



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA  
INGENIERIA INDUSTRIAL**

**TITULO**

Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.

**AUTORES**

Br. Kathia Selene Jarquin Huembes.  
Br. Sayra Johanna Soriano García.  
Br. Andrea Lucia Zamuria López.

**TUTOR**

Ing. Denis Roger Chavarría González.

**Managua, 17 de Julio de 2015**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**Facultad de Tecnología de la Industria**

**SECRETARÍA DE FACULTAD**

**CARTA DE EGRESADO**

El Suscrito Secretario de la Facultad de Tecnología de la Industria, hace constar que el Br:

**JARQUÍN HUEMBES KATHIA SELENE**

**Carné: 2010-32755** Turno: **Diurno** Plan de estudios: **97**, es **Egresado** de la carrera de **Ingeniería Industrial**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los dieciocho días del mes de septiembre del año dos mil catorce.

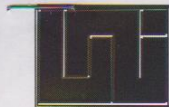
**Atentamente,**

  
**Ing. Wilmer Ramírez Velásquez**  
**Secretario de Facultad**



WRV/Jeaninna

**Managua, Nicaragua. Apdo. 5595 Tel: 22486879-22490942-22401653**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**Facultad de Tecnología de la Industria**

**SECRETARÍA DE FACULTAD**

**CARTA DE EGRESADO**

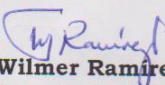
El Suscrito Secretario de la Facultad de Tecnología de la Industria, hace constar que el Br:

**SORIANO GARCÍA SAYRA JOHANNA**

**Carné: 2010-33061** Turno: **Diurno** Plan de estudios: **97**, es **Egresado** de la carrera de **Ingeniería Industrial**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los dieciocho días del mes de septiembre del año dos mil catorce.

Atentamente,

  
**Ing. Wilmer Ramirez Velásquez**  
**Secretario de Facultad**



WRV/Jeaninna



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**Facultad de Tecnología de la Industria**

**SECRETARÍA DE FACULTAD**

**CARTA DE EGRESADO**

El Suscrito Secretario de la Facultad de Tecnología de la Industria, hace constar que el Br:

**ZAMURIA LÓPEZ ANDREA LUCÍA**

**Carné: 2010-33081 Turno: Diurno Plan de estudios: 97, es Egresado de la carrera de Ingeniería Industrial.**

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los dieciocho días del mes de septiembre del año dos mil catorce.

**Atentamente,**

**Ing. Wilmer Ramírez Velásquez**  
**Secretario de Facultad**



WRV/Jeaninna

**Managua, Nicaragua. Apdo. 5595 Tel: 22486879-22490942-22401653**

## **DEDICATORIA**

*“El temor de Jehová es el comienzo de la sabiduría, y el conocimiento del santísimo es lo que el entendimiento es”. Proverbios 9:10*

*A Dios, quien me da el aliento de vida, la fuerza y la esperanza de un mejor porvenir, el que inclina su oído y extiende su mano en los momentos de angustia y necesidad, y me ha permitido culminar esta etapa de mi vida.*

*A mis padres, que con su esfuerzo y su interminable amor han aportado todo lo que a mi parecer ha sido, por mucho, suficiente para afrontar cada reto que se presentó en el transcurso de cinco largos años y que hoy, son testigos del apoyo, dedicación y empeño que ellos han puesto para asegurar la mejor herencia que un padre y una madre pueden ofrecer, El Conocimiento.*

*A mis hermanos, todos menores, quienes me inspiran para ser su ejemplo de superación y lucha constante para lograr hacer de ellos personas de buenos valores y ofrecerles un futuro mejor.*

*A mis amigas, Kathia, Sayra, y Arlyne, todas unidas por el objetivo de terminar la carrera y al fin creamos lazos de amistad que no se borraran fácilmente y que fueron claves para superar muchas pruebas en el camino. Gracias por su amistad.*

*A ti, Marlon Adolfo Ramírez Peña, una persona especial quien nunca me defraudó en los momentos de mayor necesidad, y siempre me hizo sentir capaz y especial. Te amo.*

**Andrea Lucia Zamuria López.**

## **DEDICATORIA**

*Dedico este trabajo monográfico a:*

*Primeramente a Dios por haberme dado la oportunidad de iniciar y culminar mi carrera; por darme la fortaleza de seguir adelante, a pesar de los múltiples obstáculos que se me presentaron a lo largo de este camino. “Él es todo amor y bondad con todos y cada uno de sus hijos”.*

*A mi madre, Rossana Huembes, por ser mi fuente de orgullo, por siempre estar conmigo en los momentos más difíciles, por apoyarme en mis decisiones y siempre me aconsejarme para seguir por el buen camino, puesto que a pesar de los problemas que se nos presentan ella busca la mejor solución. El amor más puro que eh tenido a lo largo de mi vida es el de mi MADRE.*

*A mi querido hermano, Stevens Estrada Huembes, porque a pesar de todo ha estado conmigo en los buenos y malos momentos; por darme animo y confiar en mí.*

*A mi quería Abuela, Clara Rodríguez, que desde el cielo me cuida y vela porque siempre tome las decisiones correctas y vaya por el camino del bien, por ser una madre para mí y educarme con los mejores valores, te quiero abuelita querida donde quiera que te encuentres.*

*A mis amigos, que me han apoyando en momentos en que nadie más lo hizo, por ayudarme desinteresadamente con mis estudios y por darme su apoyo incondicional en los instantes tristes y alegres de mi vida.*

*Finalmente a todas las personas que han creído en mi como persona, estudiante y profesional, que están orgullosas de mí y me dan su apoyo cuando lo necesito.*

***Kathia Selene Jarquín Huembes***

## **DEDICATORIA**

*Principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.*

*A mi madre, pilar principal de mi vida y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional, sin importar nuestras diferencias de opiniones.*

*A mi padre, no solo por su apoyo económico, sino también porque fue uno de los principales motores que me animaron a insertarme en la gran aventura de luchar por alcanzar mis sueños, y ver en esos mismos sueños cumplidos los que alguna vez soñó para él y luego para mí, y ahora producto de un gran esfuerzo y cariño está viendo realizados.*

*A mi abuela, que ha sido como una madre para mí, por compartir momentos significativos conmigo y por siempre estar dispuesta a escucharme y ayudarme en cualquier momento.*

*A Mabiela, porque te amo infinitamente hermanita.*

**Sayra Johanna Soriano García**

## AGRADECIMIENTOS

*A Dios, por nunca abandonarnos a lo largo de este trayecto lleno de muchas bendiciones pero también de algunas desilusiones, en el cual nos demostraste que todo en la vida tiene solución. Aunque la senda este llena de obstáculos, tu nos das las pautas y la sabiduría requerida para encontrar la salida más óptima a los problemas.*

*A nuestro tutor, Ing. Denis Róger Chavarría González, por guiarnos y apoyarnos en todo el proceso de elaboración de este trabajo monográfico, porque siempre que lo necesitamos estuvo ahí, nunca nos dejó solos y nos brindó de su valioso conocimiento.*

*A todas aquellas personas que de una u otra manera, colaboraron en la elaboración de esta monografía, mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo y su tiempo, muchísimas gracias.*

***Andrea Zamuria, Kathia Jarquín y Sayra Soriano.***



## **RESUMEN EJECUTIVO**

Nicaragua en 2012 presento un alza en la producción de leche superior al 6%, lo que deja en evidencia el aumento no solo en el sector ganadero del país, sino también en la demanda de los derivados de este sector agrícola.

Entre dichos derivados encontramos la leche, de la cual se obtienen diversos productos, tal es el caso de la leche agria, producto que actualmente se está convirtiendo en una de las bases de la alimentación de los nicaragüenses, no solo por su exquisito sabor sino por su contenido de nutrientes que ayudan a la salud de las personas que la consumen.

En la actualidad la venta de este producto se da mayormente de manera artesanal, distribuida por vendedores ambulantes hasta la puerta del hogar, o en comiderias populares que la ofrecen en su menú como parte del desayuno o cena. Siendo realmente muy poco la participación en el mercado de las empresas que la fabrican de manera artesanal, puesto que estas no tienen el mismo sabor que la gente prefiere como las caseras.

Por esta razón, nació la idea de crear una empresa que produzca leche agria a nivel semi-industrial, capaz de abastecer las necesidades de una ciudad tamaño promedio, dado que la competencia de manera industrial es poca.

El plan contempla la creación de las instalaciones de la empresa en la ciudad de Masaya, esto debido a su cercanía de la ciudad capital y de las comunidades que abastecerían la materia prima. Presentando además facilidad de acceso a la mano de obra necesaria y al ser una localidad en pleno desarrollo económico satisface las expectativas de crecimiento que los estudios de evolución del mercado que la compañía se plantea.

Esta empresa ofrecería a las personas obtener un producto fresco, de buen sabor, higiénico y a un precio módico, que además podrán adquirir en las pulperías de su preferencia; y de esta manera pretende ubicarse en el punto más alto de preferencia del consumidor, con lo cual la creación de dicha empresa resulta una

inversión de suma rentabilidad para el inversionista que desea obtener una eficiente tasa interna de rendimiento y un plazo de recuperación de la deuda de muy corto plazo.

## INDICE

I.	INTRODUCCION .....	1
II.	ANTECEDENTES .....	2
III.	OBJETIVOS .....	3
	• OBJETIVO GENERAL: .....	3
	• OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	3
IV.	JUSTIFICACIÓN .....	4
V.	MARCO TEORICO .....	5
	• ELEMENTOS TEÓRICOS .....	5
	• REVISION BIBLIOGRÁFICA.....	11
	• DISEÑO METODOLOGICO .....	13
VI.	ALCANCE .....	17
VII.	LIMITANTES.....	18
VIII.	SUPUESTOS.....	20
IX.	ESTUDIO DE MERCADO.....	22
	• Definición del producto.....	22
	• Naturaleza y usos del producto.....	22
	• Mercado de Proyecto.....	23
	• Análisis de la demanda.....	24
	• Análisis de la oferta.....	37
	• El Vaquero .....	38
	• Absorción de la demanda de leche agria.....	40
	• Análisis de precios.....	42
	• Comercialización del producto.....	43
	• Marketing del producto.....	44
X.	ESTUDIO TECNICO .....	47
	• Proceso de producción.....	47
	• Diagrama de Proceso:.....	49
	• Tamaño óptimo de la planta.....	50
	• Materia primas e insumos .....	53

• Capacidad de producción.....	56
• Localización óptima de la planta .....	57
• Adquisición de maquinaria y equipo.....	60
• Distribución de planta.....	62
• Cálculo de las Áreas de la Empresa .....	63
• Aspectos de higiene y seguridad. ....	69
XI. ESTUDIO LEGAL .....	81
• TRAMITES PARA LEGALIZACION DE EMPRESAS JURIDICAS.....	81
• COSTOS DE APERTURA.....	90
XII. ESTUDIO ORGANIZACIONAL.....	93
• Misión.....	93
• Visión .....	93
• Valores .....	93
• Estructura orgánica .....	93
• Manual de funciones de la empresa Leche Agria La Pura .....	97
• Estimación de salarios de la empresa leche agria “la pura” .....	103
XIII. ESTUDIO ECONÓMICO.....	107
• INVERSIONES.....	107
• PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN ACTIVO FIJO Y ACTIVO DIFERIDO .	114
• COSTOS DE PRODUCCIÓN.....	115
• COSTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS .....	124
• CAPITAL DE TRABAJO.....	139
• FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN.....	140
• BALANCE GENERAL .....	141
• FLUJOS NETOS DE EFECTIVO A PARTIR DEL ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO.....	143
• PUNTO DE EQUILIBRIO .....	145
XIV. EVALUACIÓN FINANCIERA .....	149
• COSTO DE CAPITAL O TASA MÍNIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO...	149
• VALOR PRESENTE NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO SIN FINANCIAMIENTO E INFLACIÓN. ....	149

•	VALOR PRESENTE NETO (VPN) SIN FINANCIAMIENTO E INFLACIÓN ...	150
•	TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) SIN FINANCIAMIENTO.....	151
•	PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN SIN FINANCIAMIENTO	151
•	ÍNDICE DE RENTABILIDAD SIN FINANCIAMIENTO (IR).....	152
•	VALOR PRESENTE NETO (VPN) CON FINANCIAMIENTO E INFLACIÓN .	152
•	TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) CON FINANCIAMIENTO.....	153
•	PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN CON FINANCIAMIENTO E INFLACIÓN.....	154
•	ÍNDICE DE RENTABILIDAD DEL PROYECTO CON FINANCIAMIENTO E INFLACIÓN (IR) .....	154
•	APALANCAMIENTO FINANCIERO .....	154
•	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD .....	155
XV.	CONCLUSIONES .....	167
XVI.	RECOMENDACIONES .....	169
XVII.	BIBLIOGRAFIA .....	170
XVIII.	ANEXOS.....	

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Características nutricionales de la Leche Agria	22
Tabla 2: Resultados del cálculo de consumo de leche agria en base a las encuestas.	36
Tabla 3: Potencial demanda satisfecha no saturada Lts.	40
Tabla 4: Guía de aproximaciones.	40
Tabla 5: Cantidad absorbida de la demanda insatisfecha de la “Leche agria”.	41
Tabla 6: Precio de la leche agria de los principales competidores.	42
Tabla 7: Precio de la leche agria preferido por los consumidores.	42
Tabla 8: Producción anual de Leche Agria.	50
Tabla 9: Cantidad a producir por días en litros y en cantidad de envases.	53
Tabla 10: Materias primas e insumos necesarios para producto terminado.	54
Tabla 11: Necesidades anuales de todas las materias primas e insumos para producto terminado.	54
Tabla 12: Merma de materia prima leche y 1%.	55
Tabla 13: capacidad de producción por año.	56
Tabla 14: Análisis de macro localización ponderación.	58
Tabla 15: Costos de maquinaria y equipo.	60
Tabla 16. Mobiliario y equipo de oficina.	62
Tabla 17: costos de insumos de seguridad.	76
Tabla 18: Costos de capacitación.	77
Tabla 19: Costos de mantenimiento de proceso de decloración.	79
Tabla 20: Permisos a solicitar.	82
Tabla 21: Permisos y autorizaciones ambientales.	83
Tabla 22: Parámetros que deben cumplir las Micros, Pequeñas y Medianas Empresas.	84
Tabla 23: Costos de apertura.	90
Tabla 24: Manual de funciones del Gerente General.	97
Tabla 25: Manual de funciones del Gerente de producción	98
Tabla 26: Manual de funciones del Asistente de calidad.	99

Tabla 27: Manual de funciones de los operarios.	100
Tabla 28: Manual de funciones del Gerente de Compras y ventas.	101
Tabla 29: Manual de funciones del Repartidor de producto.	102
Tabla 30: Manual de funciones del Contador General.	102
Tabla 31: Manual de funciones del Vigilante.	103
Tabla 32: Activos fijos- Maquinaria de producción.	107
Tabla 33: Activos fijo-equipos e instrumentos de producción.	108
Tabla 34: Activos fijos-equipos del departamento de administración y ventas.	109
Tabla 35: Activos Fijos - Obras Civiles.	110
Tabla 36: Inversión en la construcción del área de refrigeración, control de calidad y producto de limpieza.	111
Tabla 37: Inversión en la construcción de Paredes Divisorias.	112
Tabla 38: Inversión en construcción de pila.	112
Tabla 39: Detalle de Inversión en Activo Diferido.	113
Tabla 40: Presupuesto de inversión en activo fijo y activo diferido.	114
Tabla 41: Costo de Materia Prima.	115
Tabla 42: Costos de Insumos.	116
Tabla 43: consumo eléctrico del departamento de Producción.	117
Tabla 44: Consumo eléctrico de Envasadora 1.62 Kw/Hrs.	117
Tabla 45: Costos de energía eléctrica del departamento de producción.	119
Tabla 46: Consumo de agua del departamento de producción.	120
Tabla 47: Costos de Agua del departamento de producción.	122
Tabla 48: Costos insumos de seguridad.	122
Tabla 49: Consumo de energía eléctrica del departamento de administración y ventas.	124
Tabla 50: Costo de energía del departamento de administración y ventas.	126
Tabla 51: Costos por cargos fijos de energía.	126
Tabla 52: Consumo de agua para el departamento de administración y ventas.	128
Tabla 53: Costo de consumo de agua del departamento de administración y venta.	129
Tabla 54: Insumos de papelería.	129
Tabla 55: Costos anuales de Papelería.	129

Tabla 56: Costos anuales de publicidad.	130
Tabla 57: Costos anuales de telefonía fija.	130
Tabla 58: costos anuales de capacitación.	131
Tabla 59: costos anuales del proceso de decloración.	131
Tabla 60: Determinación de Costo de Salarios Anual Áreas de Producción, Admón., Compras y Ventas.	132
Tabla 61: Costo de Alquiler Anual de las Áreas de producción, Admón., Compras y Ventas.	133
Tabla 62: Tabla de depreciación de la maquinaria.	134
Tabla 63: Presupuesto del área de producción.	136
Tabla 64: Presupuesto de las áreas de administración, compras y ventas.	137
Tabla 65: Costos Totales de la Empresa.	138
Tabla 66: Capital de Trabajo de la empresa.	139
Tabla 67: Amortización del Financiamiento.	140
Tabla 68: Balance general inicial de la empresa “La pura”.	142
Tabla 69: Flujo Neto De Efectivo sin financiamiento e inflación de 6%.	143
Tabla 70: Flujo Neto De Efectivo con financiamiento e inflación de 6%.	144
Tabla 71: Costos fijos y variables para la determinación del punto de equilibrio.	145
Tabla 72: Calculo del punto de equilibrio.	147
Tabla 73: Análisis de sensibilidad - Ingresos e impuestos sin financiamiento.	156
Tabla 74: Análisis de sensibilidad - FNE si los ingresos disminuyen 15%.	157
Tabla 75: Análisis de sensibilidad - FNE si los ingresos disminuyen 10%.	157
Tabla 76: Análisis de sensibilidad - FNE si los ingresos disminuyen 5%.	157
Tabla 77: Análisis de sensibilidad - ingresos e impuestos con financiamiento.	158
Tabla 78: Análisis de sensibilidad - FNE si los ingresos disminuyen 15%.	158
Tabla 79: Análisis de sensibilidad - FNE si los ingresos disminuyen 10%.	159
Tabla 80: Análisis de sensibilidad - FNE si los ingresos disminuyen 5%.	159
Tabla 81: Resumen de las variaciones sobre los ingresos totales.	159
Tabla 82: Análisis de sensibilidad - Costos de producción e impuestos sin financiamiento.	160
Tabla 83: Análisis de sensibilidad - FNE si los costos de producción aumentan 15%.	161
Tabla 84: Análisis de sensibilidad - FNE si los costos de producción aumentan 10%.	161



Tabla 85: Análisis de sensibilidad - FNE si los costos de producción aumentan 5%.	162
Tabla 86: Análisis de sensibilidad - Costos de producción e impuestos con financiamiento.	162
Tabla 87: Análisis de sensibilidad - FNE si los costos de producción aumentan 15%.	163
Tabla 88: Análisis de sensibilidad - FNE si los costos de producción aumentan 10%.	163
Tabla 89: Análisis de sensibilidad - FNE si los costos de producción aumentan 5%.	164
Tabla 90: Resumen de las variaciones de los costos de producción.	164
Tabla 91: Porcentaje de aportación de los inversionistas y del banco.	165
Tabla 92: Análisis de sensibilidad - porcentajes de variación.	165
Tabla 93: Resumen de las variaciones de la TMAR.	166

## TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Resultados de la pregunta 1 de la encuesta.....	25
Ilustración 2: Resultados de la pregunta 2 de la encuesta.....	26
Ilustración 3: Resultados de la pregunta 3 de la encuesta.....	26
Ilustración 4: Resultados de la pregunta 4 de la encuesta.....	27
Ilustración 5: Resultados de la pregunta 5 de la encuesta.....	28
Ilustración 6: Resultados de la pregunta 6 de la encuesta.....	28
Ilustración 7: Resultados de la pregunta 7 de la encuesta.....	29
Ilustración 8: Resultados de la pregunta 8 de la encuesta.....	29
Ilustración 9: Resultados de la pregunta 9 de la encuesta.....	30
Ilustración 11: Resultados de la pregunta 11 de la encuesta.....	31
Ilustración 10: Resultados de la pregunta 10 de la encuesta.....	31
Ilustración 12: Resultados de la pregunta 12 de la encuesta.....	32
Ilustración 13: Resultados de la pregunta 13 de la encuesta.....	32
Ilustración 14: Resultados de la pregunta 14 de la encuesta.....	33
Ilustración 15: Resultados de la pregunta 15 de la encuesta.....	34
Ilustración 16: Resultados de la pregunta 16 de la encuesta.....	35
Ilustración 17: Gráfico Proyección de la demanda.....	37
Ilustración 18: Canal de comercialización de la leche agria. ....	44
Ilustración 19: Presentación de la etiqueta del empaque de leche agria “La pura”.....	45
Ilustración 20: Proceso de producción de leche agria.....	49
Ilustración 21: Mapa de ubicación de la Planta.....	59
Ilustración 22: Distribucion de planta. ....	67
Ilustración 23: Distribución de Planta. ....	67
Ilustración 24: Diagrama de recorrido.....	68
Ilustración 25: Estructura Organizativa De La Empresa. ....	96
Ilustración 26: Grafico de la tasa interna de retorno sin financiamiento. ....	151
Ilustración 27: Gráfico de la Tasa Interna de Retorno con Financiamiento.....	153

## **I. INTRODUCCION**

La **leche agria** es un producto lácteo preparado mediante la fermentación de la bacteria lactobacillus similar en textura al yogur. Esta se vende en pequeños recipientes similares a los yogures ó vasos descartables de poroplás. En algunos países puede llegar a envases de cerca de un litro<sup>1</sup>.

En Nicaragua, donde es producida y vendida de la misma manera que se encuentra la leche común y corriente, se puede conseguir durante todo el año. La más popular es la de fabricación casera. También hay de fabricación industrial como la de la empresa **La Perfecta**. En Nicaragua, la leche agria es considerada un plato base, nacionalista y común para los desayunos.

En la ciudad de Managua existen lugares especializados en la venta de este producto lácteo<sup>2</sup> acompañado de comidas típicas nicaragüenses cómo el gallo pinto, la Tortilla, el maduro frito, entre otros. A la leche agria comúnmente se le agrega sal para un sabor gustoso. También se pueden encontrar en la mañana vendedores ambulantes de leche agria con tortilla.

En la ciudad de Masaya la demanda de este producto alimenticio de tanto agrado al paladar del nicaragüense ha venido incrementando los últimos años, en ella no existen grandes productores de leche agria, los puntos de ventas son escasos, y de existir son de origen artesanal.

Por los aspectos mencionados anteriormente se realizará un Estudio de Pre factibilidad acerca de la creación de una Planta Procesadora de Leche Agria en el área urbana de la ciudad de Masaya, con la cual se mejorará el proceso de elaboración y comercialización de este producto en dicha ciudad.

---

<sup>1</sup> [http://enjoynicaragua.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=121%3Ala-leche-agria&catid=35%3Agastronomia&Itemid=57&lang=es](http://enjoynicaragua.net/index.php?option=com_content&view=article&id=121%3Ala-leche-agria&catid=35%3Agastronomia&Itemid=57&lang=es)

<sup>2</sup> Leche Agria el vaquero, lugar especializado en comidas típicas, Leche Agria. Consultado el 9 de marzo de 2012.

## **II. ANTECEDENTES**

La producción de leche agria en Nicaragua es una actividad tradicional que históricamente se ha ubicado en la región pacífica y central del país<sup>3</sup>.

El presente estudio se desarrollará en un mercado que tiene muy poca presencia de grandes marcas internacionales, siendo el único competidor la empresa **“La Perfecta”** que ofrece la leche agria a nivel industrial<sup>4</sup>. Sin embargo, la mayoría de los competidores nacionales procesan la leche de manera artesanal y comercializan el producto en pequeños establecimientos entre las cuales mencionamos “El vaquero”, “Mata padre”, “La abuelita”, “La leche agria”, “Leche agria la reforma”.

Actualmente, no existen estudios de carácter académico, ni de carácter institucional en lo que respecta al producto de Leche Agria. Por lo cual no se cuenta con datos específicos en los cuales apoyarse. Siendo este un proyecto pionero para la industrialización de este producto.

---

<sup>3</sup> INSTITUTO NACIONAL DE INFORMACION DE DESARROLLO - <http://www.inide.gob.ni/>

<sup>4</sup> Página Web - [http://es.wikipedia.org/wiki/Leche\\_agria](http://es.wikipedia.org/wiki/Leche_agria)

### **III. OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL:**

Realizar un estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta procesadora de leche agria “La Pura” en el área de la ciudad de Masaya en el período 2015-2019.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Determinar por medio de un estudio de mercado el comportamiento de la oferta y la demanda del mercado.
- Realizar un estudio técnico para analizar el tamaño óptimo del proyecto, macro y micro localización e ingeniería del Proyecto.
- Establecer la estructura organizacional de la planta por funciones y responsabilidades de los recursos humanos.
- Realizar un estudio económico para estimar Inversión requerida para iniciar operaciones, Gastos pre operativos, e ingresos de Flujos de efectivo.
- Desarrollar un estudio financiero donde se mida la viabilidad del proyecto aplicando TMAR, VPN, TIR e Índice de Rentabilidad IR.

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

En Nicaragua la leche agria es considerada un plato base y común en los desayunos de todos los Nicaragüenses<sup>5</sup>. Este producto se fabrica de dos formas: industrial y el más común artesanal. De esta manera los consumidores asisten a establecimientos donde se oferta este producto o bien es comprado a vendedores ambulantes.

Por esta razón la instalación de una planta procesadora de leche agria en la ciudad de Masaya, contribuiría al desarrollo de la industria en la ciudad teniendo un buen impacto social que permitirá incentivar la inversión para el desarrollo empresarial y con ello la posibilidad de generar empleo de manera directa e indirecta aprovechando el recurso humano y técnico con que cuenta la ciudad, fomentando la capacitación y la tecnificación mediante el ejercicio de labores especializadas y obtener un mayor beneficio a través de la producción con valor agregado.

Así mismo se fomentaría una alimentación nutritiva para cuidar la salud ya que se ha comprobado científicamente que este tipo de alimentos mejora el proceso digestivo y le permitirá a nuestros clientes degustar de un producto higiénico y a precios asequibles.

---

<sup>5</sup>[http://enjoynicaragua.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=121%3AAla-leche-agria&catid=35%3Agastronomia&Itemid=57&lang=es](http://enjoynicaragua.net/index.php?option=com_content&view=article&id=121%3AAla-leche-agria&catid=35%3Agastronomia&Itemid=57&lang=es)

## **V. MARCO TEORICO**

- **ELEMENTOS TEÓRICOS**

### **PROYECTO<sup>6</sup>:**

Un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre tantos, una necesidad humana. El proyecto surge como una respuesta a una “idea” que busca la solución de un problema o la manera de aprovechar una oportunidad de negocio.

### **PROYECTO DE INVERSIÓN<sup>7</sup>:**

Se puede describir como un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio, útil al ser humano o la sociedad en general.

### **EVALUACIÓN<sup>8</sup>:**

La evaluación es la parte fundamental del estudio, dado que es la base para decidir sobre el proyecto, depende en gran medida del criterio adoptado de acuerdo con el objetivo general del proyecto.

La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera que éste sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure

---

<sup>6</sup> Sapag Chain Nassir y Reinaldo, Preparación y Evaluación de Proyectos, Quinta edición, México, Mc GrawHill, 2008 P.1-2

<sup>7</sup> Baca Urbina Gabriel, Evaluación de proyectos, quinta edición, México, Mc GrawHill, 2001, P.1

<sup>8</sup> BACA Urbina Gabriel, Evaluación de proyectos, quinta edición, México, Mc GrawHill, 2001,P.4 y P.2

resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Sólo así es posible asignar los escasos recursos económicos a la mejor alternativa.

## **ESTUDIO DE MERCADO<sup>9</sup>**

### **Mercado:**

Se entiende por mercado al área que confluyen las fuerzas de la oferta y demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a precios determinados.

### **Objetivos del estudio de mercado:**

- ✓ Ratificar la existencia de una necesidad insatisfecha en el mercado, o la posibilidad de brindar un mejor servicio que el que ofrecen los productos existentes en el mercado.
- ✓ Determinar la cantidad de bienes o servicios provenientes de una nueva unidad de producción que la comunidad estaría dispuesta a adquirir a determinados precios.
- ✓ Conocer cuáles son los medios que se emplean para hacer llegar los bienes y servicios a los usuarios.
- ✓ Como último objetivo, tal vez el más importante, pero por desgracia intangible, el estudio de mercado se propone dar una idea al inversionista del riesgo que su producto corre de ser o no ser aceptado en el mercado.

## **ESTUDIO TÉCNICO**

### **OBJETIVOS DEL ESTUDIO TÉCNICO<sup>10</sup>:**

---

<sup>9</sup> BACA Urbina Gabriel, Evaluación de proyectos, quinta edición, México, Mc GrawHill, 2001, P.14, 16-17

<sup>10</sup> Baca Urbina Gabriel, Evaluación de proyectos, quinta edición, México, Mc GrawHill, 2001, P.92



- ✓ Verificar la posibilidad técnica de fabricación del producto que se pretende.
- ✓ Analizar y determinar el tamaño óptimo, la localización óptima, los equipos, las instalaciones y la organización requeridos para realizar la producción.

## **ORGANIZACIÓN DEL RECURSO HUMANO<sup>11</sup>**

Es necesario presentar un organigrama general de la empresa. De entre todos los tipos de organigrama que existen como el circular, de escalera, horizontal, vertical, etc., se debe seleccionar el organigrama lineo-funcional o simplemente funcional.

La razón es que se debe presentar ante el promotor del proyecto todos los puestos que se están poniendo dentro de la nueva empresa; por tanto, no basta con presentar un organigrama que muestre todas las áreas de actividad, ni todos los niveles jerárquicos, que a juicio del investigador son los más apropiados al tamaño y tipo de empresa.

El objetivo de presentar un organigrama es observar la cantidad total de personal que trabajará para la nueva empresa, ya sean internos o como servicio externo, y esa cantidad de personal, será la que se va a considerar en el análisis económico para incluirse en la nómina de pago.

El investigador deberá analizar perfectamente la cantidad de personal directivo que se va a considerar. En la fase de planeación e instalación de la empresa, seguramente habrá mucho personal de servicio externo, pero en la fase de operación normal, este tipo de personal podrá aparecer, o podrá ser personal interno a la empresa.

La base para decidir si determinada actividad debe ser interna o externa, es analizar si el personal que ocupe determinado puesto tiene suficientes actividades como para mantenerlo ocupado todo el día.

---

<sup>11</sup> Baca Urbina Gabriel, Evaluación de proyectos, quinta edición, México, Mc GrawHill, 2001, P.126

## **ESTUDIO ECONÓMICO**<sup>12</sup>

Su objetivo es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elaborar los cuadros analíticos que sirven de basa para la evaluación económica.

## **EVALUACIÓN FINANCIERA**<sup>13</sup>

Esta parte se propone describir los métodos actuales de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como son la tasa interna de rendimiento y el valor presente neto.

Esta parte es muy importante, pues es la final que permite decidir la implantación del proyecto.

## **MÉTODOS DE EVALUACION**

### **VALOR PRESENTE NETO (VPN)**<sup>14</sup><sub>48</sub>

Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a l inversión inicial.

Para calcular el VPN se utiliza el costo de capital o TMAR.

---

<sup>12</sup> Baca Urbina Gabriel, Evaluación de proyectos, quinta edición, México, Mc GrawHill, 2001, P.9.

<sup>13</sup> Baca Urbina Gabriel, Evaluación de proyectos, quinta edición, México, Mc GrawHill, 2001, P.9-10.

<sup>14</sup> Baca Urbina Gabriel, Evaluación de proyectos, quinta edición, México, Mc GrawHill, 2001, P.221-223.

Como conclusiones generales acerca del uso del VPN como método de análisis es posible enunciar lo siguiente:

- ❖ Se interpreta fácilmente en términos monetarios.
- ❖ Supone una reinversión total de todas las ganancias anuales, lo cual no sucede en la mayoría de las empresas.
- ❖ Su valor depende exclusivamente de la  $t$  aplicada. Como está  $t$  es la TMAR, su valor lo determina el evaluador.
- ❖ Los criterios de evaluación son: si  $VPN \geq 0$ , acepte la inversión, si  $VPN < 0$ , recházela.

### **TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR)<sup>15</sup>**

Es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero.

Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

Se le llama tasa interna de rendimiento porque supone que el dinero que se ganan año con año se reinvierte en su totalidad. Es decir, se trata de la tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa por medio de la inversión.

Como criterio de aceptación que se emplea el método de la TIR, si ésta es mayor que la TMAR, acepte la inversión; es decir, si el rendimiento de la empresa es mayor que el mínimo fijado como aceptable, la inversión es económicamente rentable.

---

<sup>15</sup> Baca Urbina Gabriel, Evaluación de proyectos, quinta edición, México, Mc GrawHill, 2001, P.224, 225.

**VALOR DE SALVAMENTO<sup>16</sup>:**

Significa el valor de mercado de un activo, en cualquier momento de su vida útil. A su vez, el valor de mercado significa el valor monetario al que puede ser vendido el activo en el año.

**PERIODO DE RECUPERACIÓN<sup>17</sup>:**

Es el número de años que toma el proyecto para recuperar la inversión inicial.

---

<sup>16</sup> Baca Urbina Gabriel, Fundamentos de Ingeniería Económica, cuarta edición, México, Mc GrawHill, 2007, P.135.

<sup>17</sup> Baca Urbina Gabriel, Fundamentos de Ingeniería Económica, cuarta edición, México, Mc GrawHill, 2007, P.88.

- REVISION BIBLIOGRÁFICA**

Ministerio de la Salud	<p><b>Se documentara acerca de las normas sanitarias que la empresa debe de cumplir para poder comercializar el producto.</b></p> <p><b>Al ser un producto de consumo directo para las personas debe de cumplir con todos los requerimientos higiénicos especificados por este ministerio mediante disposiciones legales.</b></p>
Registro de la propiedad intelectual (RPI)	El registro de la propiedad intelectual se encarga de registrar las marcas y constatar que cumplan con los requisitos establecidos, además que se encarga de la protección de dicha marca y del valor de la misma.
Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC).	<p>En este ministerio se investigo los incentivos que se les proporcionan a las pymes y los requisitos para el registro e inscripción de la misma.</p> <p>Una vez que la empresa haya sido registrada debe de cumplir con requisitos de otras entidades publicas para poder dar inicio a sus operaciones.</p>
Banco Central de Nicaragua (BCN)	En el banco central de Nicaragua se encontró información acerca de las variables Macroeconómicas que pudiesen afectar a la empresa, así como las tasas cambiarias en las fechas deseadas.
Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE).	La información proporcionada permitirá analizar el porcentaje que representa el cliente potencial de la empresa, así como

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

---

	el bono demográfico que posee el país y como este beneficiara y perjudicar a la empresa.
Diarios Oficiales del país (El Nuevo Diario y la Prensa).	Se observo la situación actual del país y en qué condiciones económicas ingresara la empresa al mercado competitivo.
Alcaldía de Managua	Se analizaran las leyes a cumplir para poner en marcha a la empresa.
BACA Urbina Gabriel, Evaluación de proyectos.	De este libro se recopilo información acerca de los conceptos generales y la información que debe de contener cada uno de los estudios involucrados en el estudio de pre factibilidad.
Sapag Chain Nassir y Reinaldo, Preparación y Evaluación de Proyectos.	De este libro se recopilo información acerca de los conceptos generales y la información que debe de contener cada uno de los estudios involucrados en el estudio de pre factibilidad.
NTON 03 034 – 11	Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para la leche pasteurizada Managua.
DGI (Dirección General de Ingresos)	En este ente se obtuvo información acerca de los impuestos aplicables a la actividad comercial de la empresa.

- **DISEÑO METODOLOGICO**

El siguiente es un estudio de pre factibilidad, en el que se aplicó la metodología de investigación científica y el proceso de formulación y evaluación de proyectos, así como también el uso de técnicas cualitativas y cuantitativas de investigación como la encuesta y la entrevista, que ayudaron a recopilar los datos obtenidos con los cuales se determinó la rentabilidad del proyecto.

**UNIVERSO DE ESTUDIO:**

El universo del presente estudio estuvo comprendido por los habitantes de la ciudad de Masaya, durante el período de mayo a julio de 2014.

**MUESTRA:**

Población con el rango de edades entre 18 a 60 años, del departamento de Masaya, durante el período de mayo a julio de 2014.

**TAMAÑO DE LA MUESTRA:**

El tamaño de la muestra para población finita se calculó, aplicando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 (p*q) * N}{e^2(N-1) + (p*q) Z^2}$$

Donde:

Z = desviación estándar, con el nivel de confianza considerado es de 95% ya que es suficiente para que el estudio sea verdadero,  $z = 1.96$

p = probabilidad de ocurrencia 0.5

q = probabilidad de no ocurrencia 0.5.

N = Población, el total de elementos que lo conforman.

e = error estándar, se considera 5% ya que es un porcentaje dentro del rango permitido.

### **TIPO DE INVESTIGACIÓN:**

El presente estudio es de tipo descriptivo en el que se detalló las características del producto, el proceso productivo, la distribución de planta, la estructura organizativa, situación legal de la empresa y el comportamiento de la oferta y la demanda. Es necesario apoyarse en una investigación descriptiva debido a que no se puede concluir definitivamente si es factible su implementación.

Además es un estudio exploratorio porque no existe ningún tipo de antecedente, informe e investigación previa que respalde o deniegue la pre factibilidad de una empresa procesadora de leche agria.

### **MECANISMO DE OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN**

#### **FUENTES DE RECOLECCION DE DATOS**

Las fuentes de información utilizadas en el estudio son:

- ✓ **Fuentes de información primaria:** Para el estudio se aplicaron encuestas dirigidas a los potenciales consumidores, para conocer sus gustos, preferencias, características del producto, precio, la ergonomía de los envases en los que consumen, frecuencia de consumo, por esta razón se realizaron 384 encuestas. Con los datos obtenidos se determinó la cuantificación de la oferta y la demanda existente, además con los porcentajes obtenidos del análisis se cuantificó la demanda insatisfecha de leche agria en la ciudad de Masaya, la cual será cubierta por la empresa.



- ✓ **Fuentes de información secundaria:** Para nuestro estudio se utilizó bibliografías, páginas web relacionadas con el tema de estudio, libros de texto sobre formulación y evaluación de proyectos, con los cuales se soportó teóricamente los resultados obtenidos de la información primaria.
  
- ✓ **Técnicas:** Como mecanismos técnicos se utilizó la observación y la entrevista. La observación del proceso de producción de la leche agria, que es objeto de estudio de este proyecto. Además, se realizaron entrevistas a las personas que están directamente involucradas en el proceso de producción.
  
- ✓ **Instrumentos:** El instrumento que se utilizó fue la encuesta, para obtener la información de fuente primaria con preguntas estructuradas, coherentes que llevaron a la definición de las variables.

### **Variables en Estudio:**

En el presente trabajo de investigación se planteó las siguientes variables:

#### **Estudio de Mercado:**

- Análisis de la oferta de leche agria
- Análisis de la demanda de leche agria

#### **Estudio Técnico:**

- Tamaño del proyecto
- Macro y micro localización del proyecto.
- Ingeniería del proyecto

#### **Estudio organizacional y legal:**

- Estructura orgánica

- Manual de funciones
- Base legal

**Estudio económico:**

- Inversiones y costos
- Ingresos
- Punto de equilibrio

**Evaluación Financiera:**

- ❖ Cálculo del VPN
- ❖ Cálculo de TIR

**MATERIALES DE INVESTIGACIÓN**

- ❖ Para el análisis estadístico de los resultados recopilados de la encuesta, se utilizará Microsoft Excel; para el levantamiento de texto - Microsoft Word y para el diseño de planta de la empresa Microsoft Visio.
- ❖ Como material bibliográfico, se consultarán libros de textos, páginas web referentes al tema de estudio, las cuales son fuentes secundarias.

## **VI. ALCANCE**

La ciudad que se determinó como mercado meta para la comercialización de la **Leche Agria “La Pura”** es la ciudad de Masaya. la cual posee una población de 171 107 personas<sup>18</sup> existiendo buena presencia poblacional, además que es una ciudad de gran turismo, estando ubicada a 27 km de la capital. Cuenta con 4 supermercado y gran cantidad de pulperías, además de presentar dimensiones geográficas relativamente pequeñas.

Por lo cual representa así un excelente mercado para la creación del producto facilitando el acceso de los consumidores y el crecimiento de la empresa en el mercado.

---

<sup>18</sup> Masaya en cifras, INIDE, Marzo 2008

## **VII. LIMITANTES**

En general los pequeños y medianos productores presentan una deficiencia crónica de acceso a servicios y productos financieros adecuados. Entonces una preocupación que existe es que no se pueda contar con el presupuesto necesario para la ejecución del proyecto.

La ausencia de recursos humanos calificados es un limitante fuerte para la adopción de nuevas tecnologías productivas y de inserción en nuevos mercados sumado a la falta de una visión emprendedora para aprovechar las oportunidades que les brinda el entorno de cara a lograr niveles de eficiencia que les permita ser cada vez más competitivas.

“Otra parte es la pequeña agro industria artesanal que predomina en ciertos rubros como miel de abeja, rosquillas, Lácteos, conservas y otras, con un bajo nivel tecnológico, baja calificación de los recursos humanos, escasez de capital propio y poco acceso al crédito”<sup>19</sup>.

La asistencia técnica también es una de las líneas de acción de importancia en el quehacer de las nuevas empresas, sin embargo ésta orientada en la mayoría de los casos a dar un seguimiento al cumplimiento de un plan de inversión vía crédito y no necesariamente dirigida a la ejecución de los planes de desarrollo productivo.

La comercialización ha sido un tema bastante discutido y propuesto a ser apoyado, sin embargo el apoyo real a este componente sigue siendo mínimo por lo que la gran mayoría de los productores siguen vendiendo a intermediarios y perdiendo gran parte del esfuerzo que realizan en pro de mejorar sus niveles de ingreso y de calidad de vida.

---

<sup>19</sup> Según el MIFIC en su estudio “Potencialidades de Producción Agroindustrial”

Además de lo antes expuesto entre las limitaciones que se proyectan identificar están:

No existencia de información veraz y exacta sobre la cantidad y características de población meta. Esto no permitirá poder realizar el estudio para el total de la Población entre edades de cinco y trece años de edad.

## **VIII. SUPUESTOS**

Al poner en marcha la planta procesadora de **Lecha Agria “La pura”** se espera obtener los beneficios económicos esperados por los inversionistas en el periodo de tiempo establecido como vida del proyecto.

Actualmente el gobierno de la republica otorga beneficios tributarios a ciertos sectores de productivos de la economía con el objetivo de fomentar el crecimiento y/o desarrollo de los mismos. Las exenciones y exoneraciones otorgadas por la presente Ley, se establecen sin perjuicio de las otorgadas por las disposiciones legales establecidas en el art. 287 de la misma<sup>20</sup>.

La aceptación de **Leche Agria “La pura”** pretende tener una aceptación amplia en el mercado local (Zona urbana de la ciudad de Masaya) y luego expandirse a las demás regiones del país, por lo cual, se debe medir el análisis de participación de mercado con la proporción de las ventas totales del producto durante un tiempo establecido en el mercado meta establecido en un principio por la empresa, también se debe calcular el impacto de las estrategias de marketing utilizadas, implementaciones de las fuerzas de ventas y programas promocionales<sup>21</sup>.

Una vez que se ha determinado la aceptación del producto en el mercado, se deben evaluar cada uno de los aspectos involucrados en proceso de elaboración de Leche Agria, uno de los indicadores decisivos es la evaluación de los costos tanto fijos como variables que fijaran el precio de venta del producto y por consiguiente el margen de utilidad que se obtendrá del mismo y que para los inversionistas representa un aspecto importante para la toma de decisiones.

---

<sup>20</sup> <http://www.pronicaragua.org/>

<sup>21</sup> <http://www.elemprendedor.net/>

# ESTUDIO DE MERCADO

## IX. ESTUDIO DE MERCADO

### Definición del producto.

La leche agria es un producto lácteo elaborado a base de la fermentación de la leche, es de similar textura al yogurt pero esta (la “Leche agria”) posee mayor consistencia; es coagulada.

La leche agria es producida y vendida de la misma manera que se encuentra la leche común; es elaborada de manera industrial por la empresa Parmalat. Siendo la más popular la de elaboración casera, en Nicaragua y más directamente en Masaya, la leche agria es considerada un plato base en el desayuno y degustado también a cualquier hora del día.

### Naturaleza y usos del producto.

La leche agria es un producto perecedero de conveniencia y de carácter básico, siendo este un derivado de la leche, además es comúnmente considerado como un producto propio para el desayuno, la población busca este producto por ser un excelente sustento rico en proteínas y vitaminas. Además es un alimento cuyas propiedades son muy digeribles y nutritivas, por lo tanto, consideradas medicinales.<sup>22</sup>

**Tabla 1: Características nutricionales de la Leche Agria**

Características nutricionales	Tamaño por ración de 180 ml
<b>Energía</b>	110 Kcal (458kj)
<b>Energía de grasas</b>	50 Kcal (210 kj)
<b>Grasa total</b>	6 g (9% VD)
<b>Grasa saturada</b>	4 g (20% VD)
<b>Colesterol</b>	26 mg (9% VD)

---

<sup>22</sup>Según Haehl Ricardo, en su libro : Medicina Popular Homeopática



**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

---

<b>Sodio</b>	215 mg (9% VD)
<b>Carbohidrato totales</b>	8 g (3%VD)
<b>Fibra dietética</b>	0 g (0% VD)
<b>Azucares</b>	8 g
<b>Proteínas</b>	6 g
<b>Vitamina A</b>	4% VD
<b>Vitamina C</b>	0% VD
<b>Calcio</b>	20% VD
<b>Hierro</b>	0% VD
<b>Basado en una dieta de 2, 000 calorías</b>	

Fuente: Ingeniera química Johana O'Connor Mendoza

### **Mercado de Proyecto.**

El mercado en que se desarrollara el proyecto tiene muy poca presencia de grandes marcas internacionales, siendo el único competidor la empresa “*Parmalat*” que ofrece Leche Agria. Los demás son competidores de carácter nacional, estos son pequeños establecimientos donde se ofrece este producto entre las cuales se tiene “El vaquero”, “Mata padre”, “La abuelita”, “La leche agria”, “Leche agria la reforma”.

Existen muchos competidores locales entre los cuales se incluyen pulperías y vendedores ambulantes de manera informal que ofrecen la leche agria casera elaborada de manera artesanal; siendo ésta un producto de gran aceptación entre la población.

Ingresar al mercado ofreciendo este tipo de producto, podrá tener la facilidad de una rápida inserción en la población debido a la necesidad de un producto de calidad y con todos los requerimientos de salubridad.

## **Análisis de la demanda.**

- **Masaya como mercado meta.**

La ciudad que se determinó como mercado meta para la comercialización de la leche agria es la ciudad de Masaya la cual posee una población de 171 107 personas<sup>23</sup> existiendo buena presencia poblacional, además que es una ciudad de gran turismo, estando ubicada a 27 km de la capital. Cuenta con 4 supermercados y gran cantidad de pulperías, además de presentar dimensiones geográficas relativamente pequeñas.

Estas características geográficas permiten un excelente mercado para la creación del producto, facilitando el acceso a los consumidores y fomentando su crecimiento.

- **Encuesta**

El cálculo de demanda de leche agria se realizara a través del uso de la *encuesta*, la cual fue empleada en el centro de la ciudad de Masaya y barrios cercanos, en ciertos supermercados y lugares con potencial para el consumo del producto, así como alrededores de la policía nacional, parque central, hospital y terminal de buses de San Miguel.

Para el cálculo del tamaño de la muestra, se tomó como muestra piloto la cantidad de 50 encuestas para obtener de esta manera la cantidad de encuesta necesaria permitiendo un error del 5%.

---

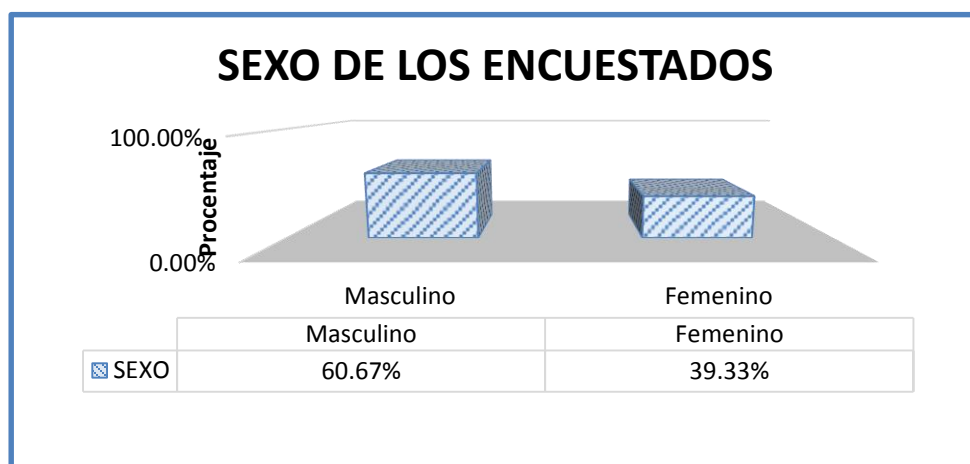
<sup>23</sup> Masaya en cifras, INIDE, Marzo 2008

Mediante la aplicación de la ecuación del tamaño de muestra para una población finita  $n = \frac{Z^2 * p * q * N}{(N * e^2) + (Z^2 * p * q)}$  de la cual obtuvimos un resultado de 384 encuestas a consumidores finales, la cual es representativa de todo el universo.

- **Análisis de la encuestas**

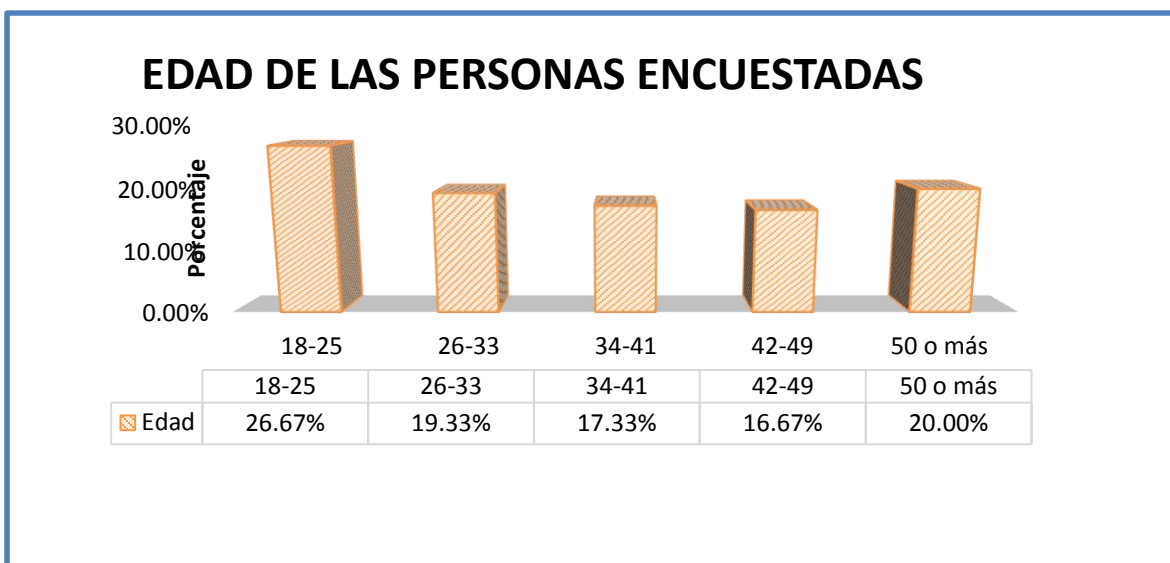
En este apartado se presentan los resultados obtenidos por medio de los datos capturados en el proceso de encuesta y la entrevista, los cuales reflejan precios, gustos, preferencias y consumo del producto “Leche Agria” según los habitantes del municipio de Masaya.

Los datos muestran aspectos básicos relacionados con el tema mencionado anteriormente (tales como: sexo, edad, ingresos mensuales, etc.), esto con el fin de estratificar el mercado al que será ofertado el producto. Las encuestas fueron realizadas en los principales barrios de la ciudad de Masaya, clasificando las cantidades de encuestas según nuestra muestra real (determinando N real a través de muestra piloto) en cada uno de ellos.



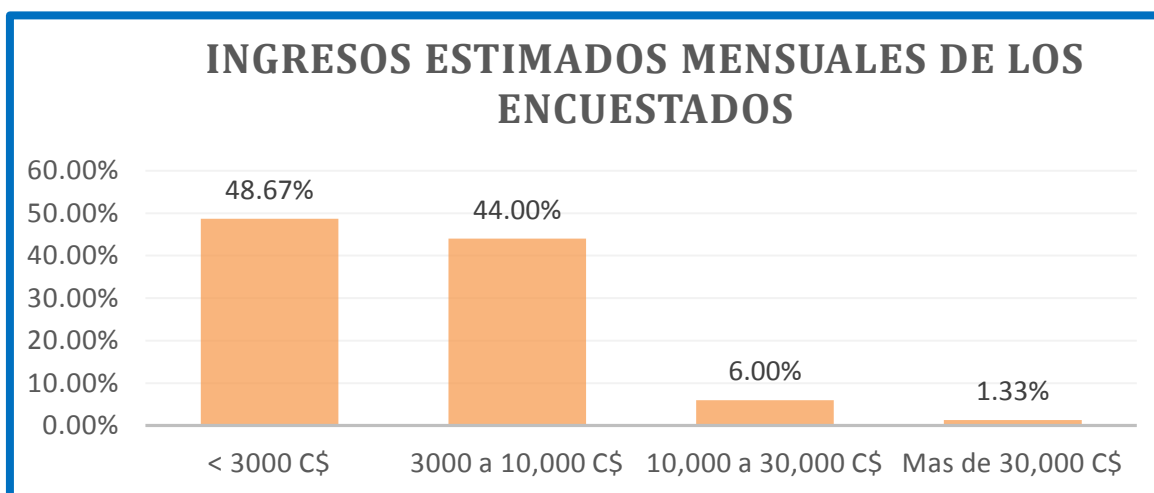
**Ilustración 1: Resultados de la pregunta 1 de la encuesta.**

En el estudio realizado a los habitantes del municipio de Masaya sobre los gustos, preferencias y consumo de “Leche Agria” se obtuvo que el 60.67% de la muestra de encuestados son del sexo masculino y el 39.33% femenino



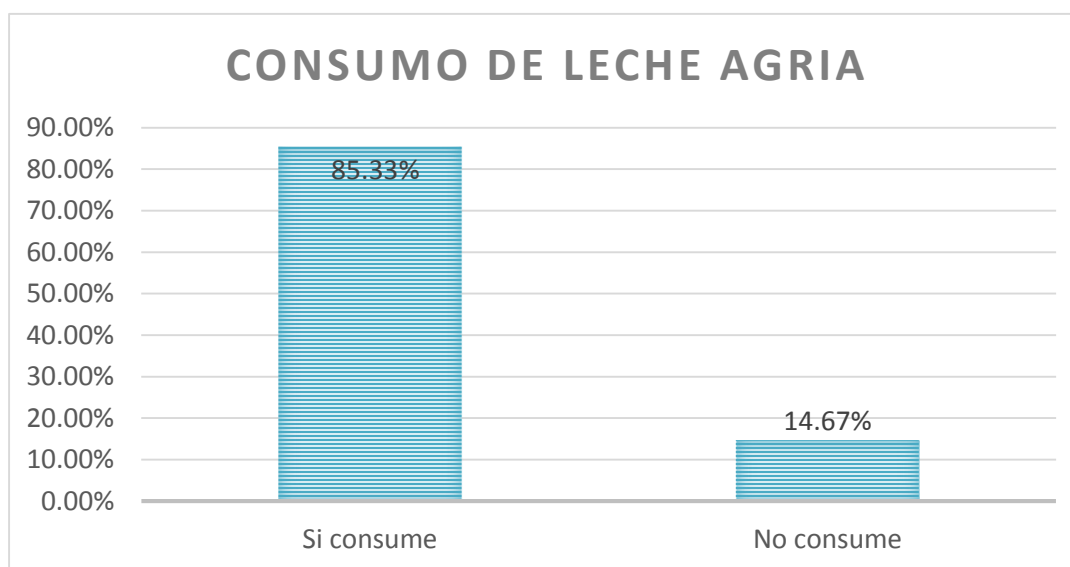
**Ilustración 2: Resultados de la pregunta 2 de la encuesta.**

La grafica muestra la edad de las personas encuestadas en el municipio de Masaya, en donde se observa que la mayor cantidad de encuestados se encuentran entre los 18 y 25 años con el 26.67%, y la menor cantidad de encuestados entre las edades entre 42 y 49 años con el 16.67%.



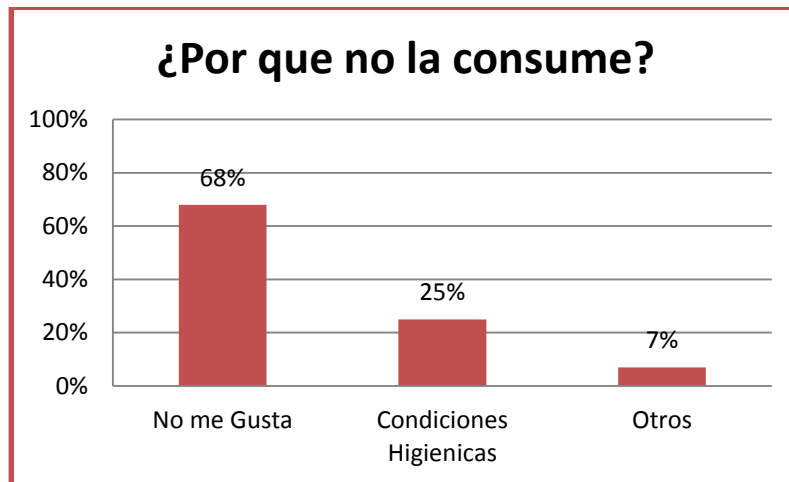
**Ilustración 3: Resultados de la pregunta 3 de la encuesta.**

Podemos observar que el ingreso mensual estimado de la mayoría de los encuestados sean consumidores o no del producto es de menos de 3000 córdobas con un 48.67%, pero además cabe señalar que un 44% tiene un ingreso mensual entre los 3000 y 10,000 córdobas, y porcentaje relativamente bajo de personas que tienen ingresos entre 10,000 - 30,000 C\$ y más de 30,000 córdobas mensuales.



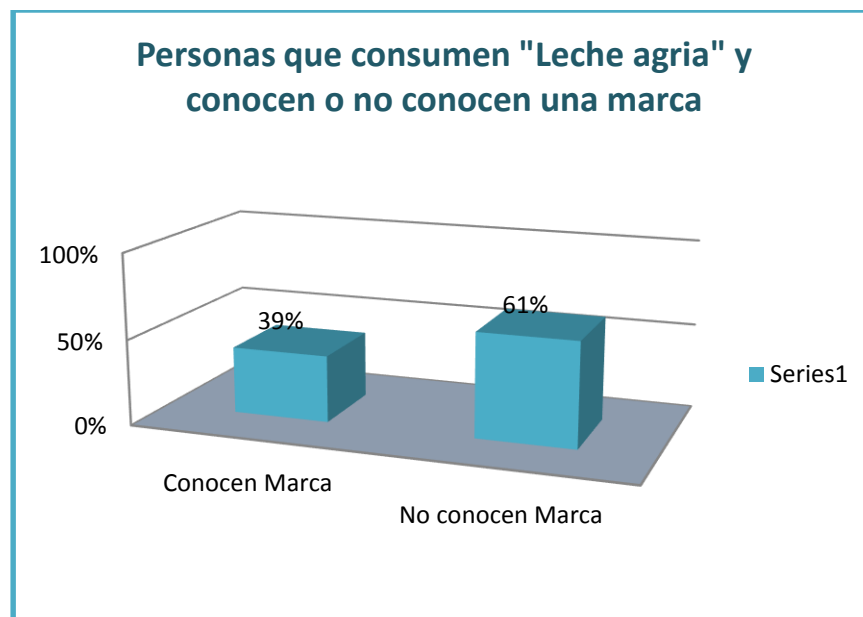
**Ilustración 4: Resultados de la pregunta 4 de la encuesta.**

El diagrama de barras muestra que del total de encuestados el 85.33% si han consumido o consumen “Leche Agria” debido a que lo consideran un producto indispensable en su alimentación, y el 14.67% no consume por que no conoce el producto, por ser categorizado como producto antihigiénico y por causar problemas a la salud.



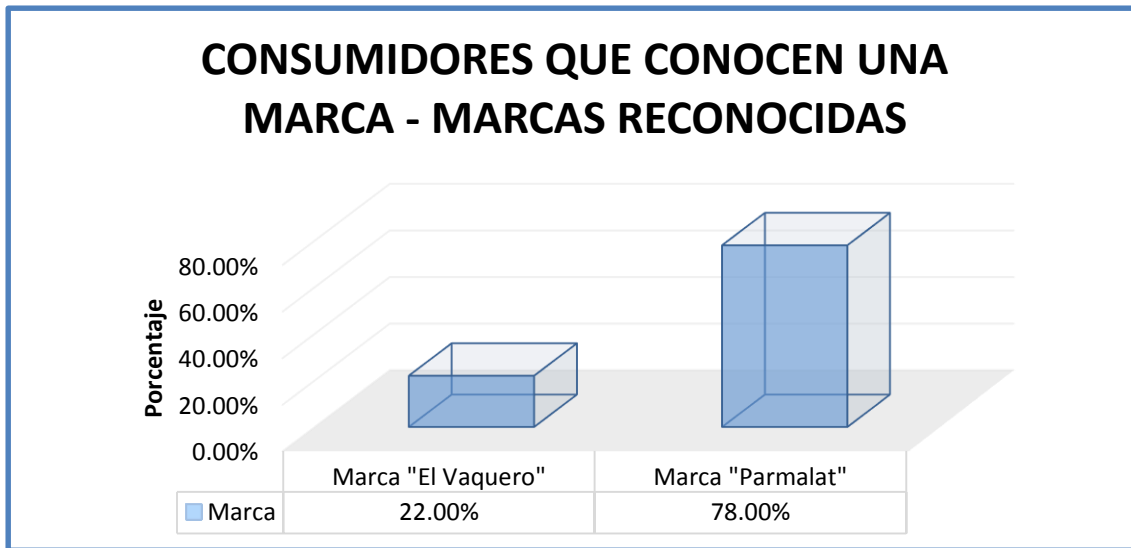
**Ilustración 5: Resultados de la pregunta 5 de la encuesta.**

El grafico muestra los porcentajes de razones por las cuales las personas no consumían leche agria. Éste indica que un 68% no la consume porque realmente no le gusta, el 25% sugiere que las condiciones higiénicas que ofrecen los actuales abastecedores, no les son muy satisfactorias. El 7 % restante considera otras razones tales como confiabilidad, presentación, entre otras.



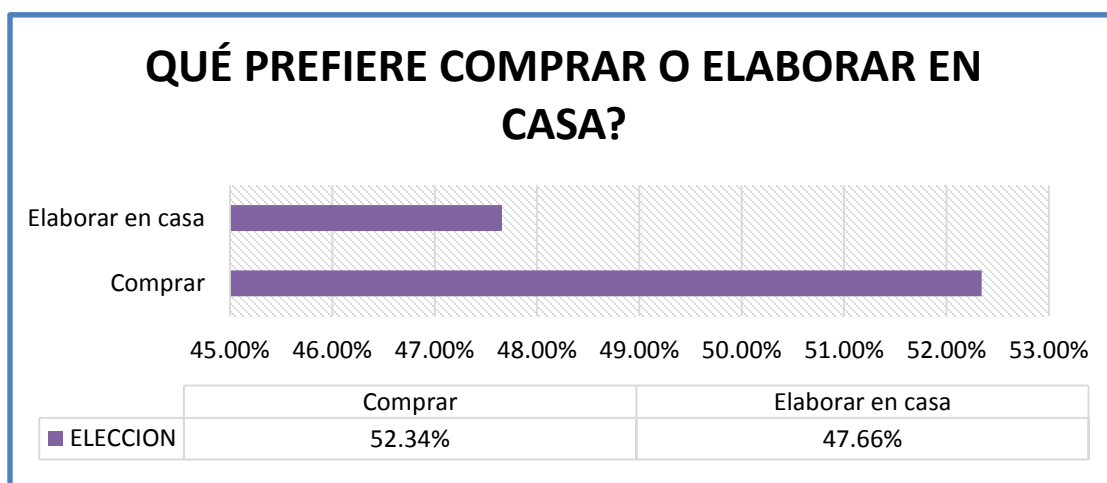
**Ilustración 6: Resultados de la pregunta 6 de la encuesta.**

La grafica muestra que del 85.33% de las personas que si consumen “Leche Agria” solamente el 39% conoce marcas de este producto y el 61% no conoce alguna marca porque son personas que la elaboran en casa o simplemente al momento de comprar el producto no posee alguna identificación.



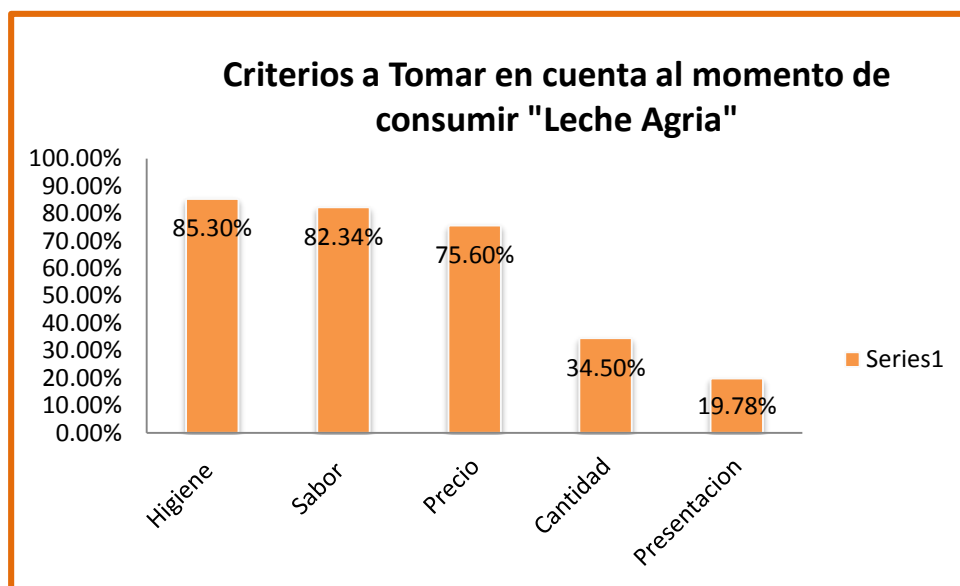
**Ilustración 7: Resultados de la pregunta 7 de la encuesta.**

Según las personas que consumen “Leche Agria” y si conocen una marca las más reconocidas son “PARMALAT” con 78% y “EL VAQUERO” con 22%. Cabe recalcar que los encuestados determinaron que la leche agria Parmalat es distribuida en supermercados y leche agria el vaquero es proveniente del departamento de Managua.



**Ilustración 8: Resultados de la pregunta 8 de la encuesta.**

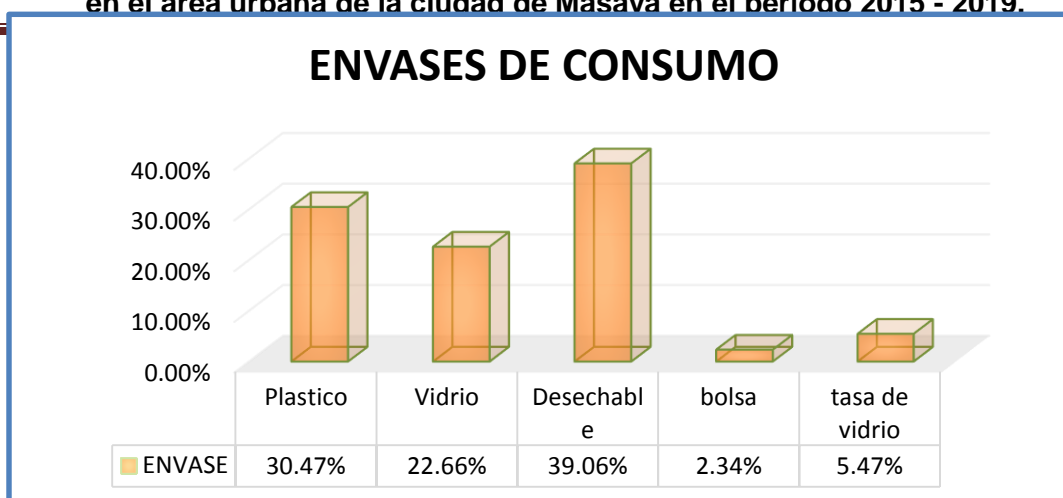
momento de preguntarles a las personas que si preferían comprar “Leche Agria” o elaborar en casa el 52.34% respondió que prefieren “COMPRAR” porque no siempre tienen el tiempo para prepararla y tenerla lista para consumir, mientras el 47.66% prefiere elaborarla en casa ya que desconfían de los procesos de producción del producto, lo que representa la higiene del mismo.



**Ilustración 9: Resultados de la pregunta 9 de la encuesta.**

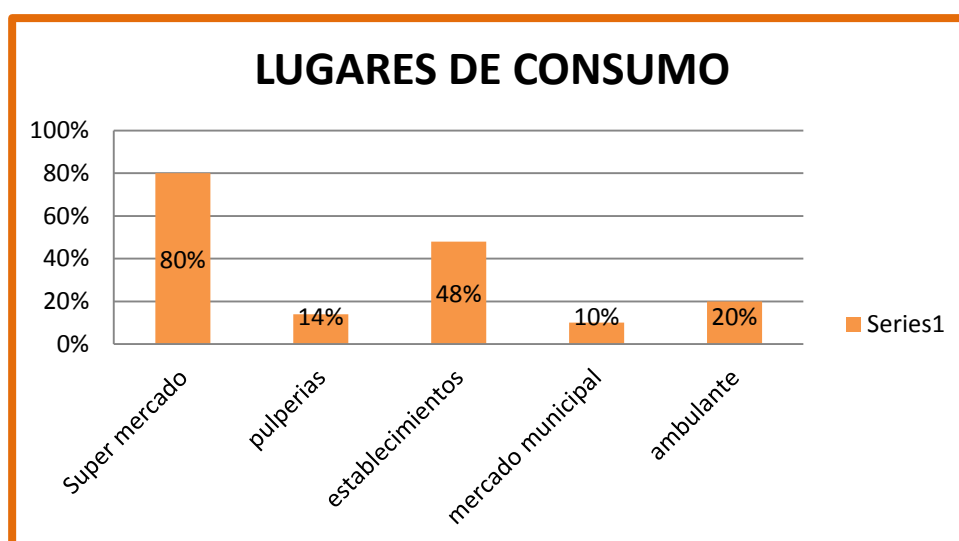
En el gráfico se muestran los criterios que se toman en cuenta al momento de consumir leche agria, obtenemos que los consumidores toman en cuenta principalmente la higiene en el proceso de elaboración del producto y el sabor del mismo, el precio en algunos casos influye si las expectativas de los consumidores son superiores a la calidad real del producto, y se logró percibir que la cantidad y la presentación del producto tienen menor relevancia.





**Ilustración 10: Resultados de la pregunta 10 de la encuesta.**

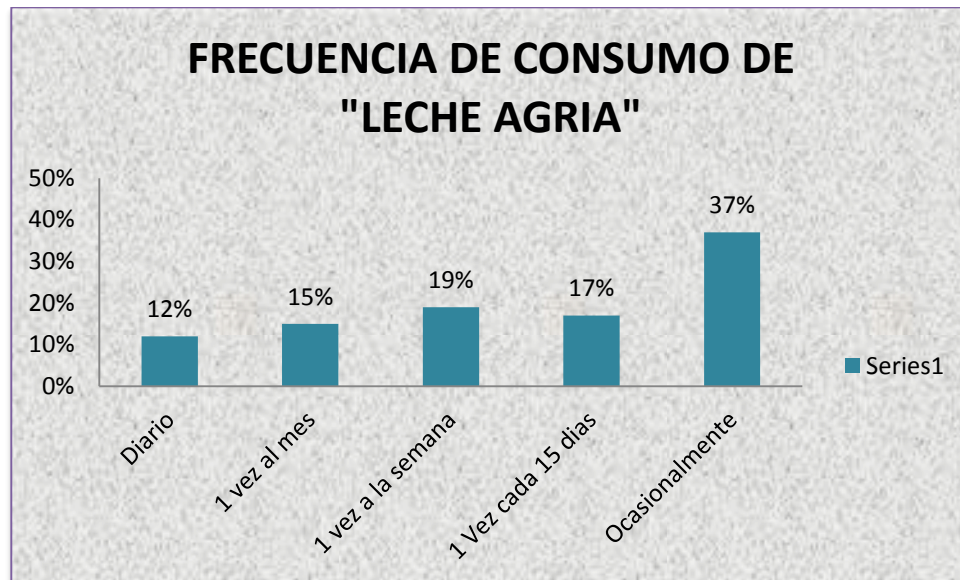
Las personas consumen el producto “leche Agria” con más frecuencia en envases desechables (vasos desechables) 39.06%, envases de plástico (vasos de plástico) 30.47%; en envases de vidrio (vasos de vidrios) 22.66%, bolsas plásticas y tasas de vidrio 2.34% y 5.47% respectivamente.



**Ilustración 11: Resultados de la pregunta 11 de la encuesta.**

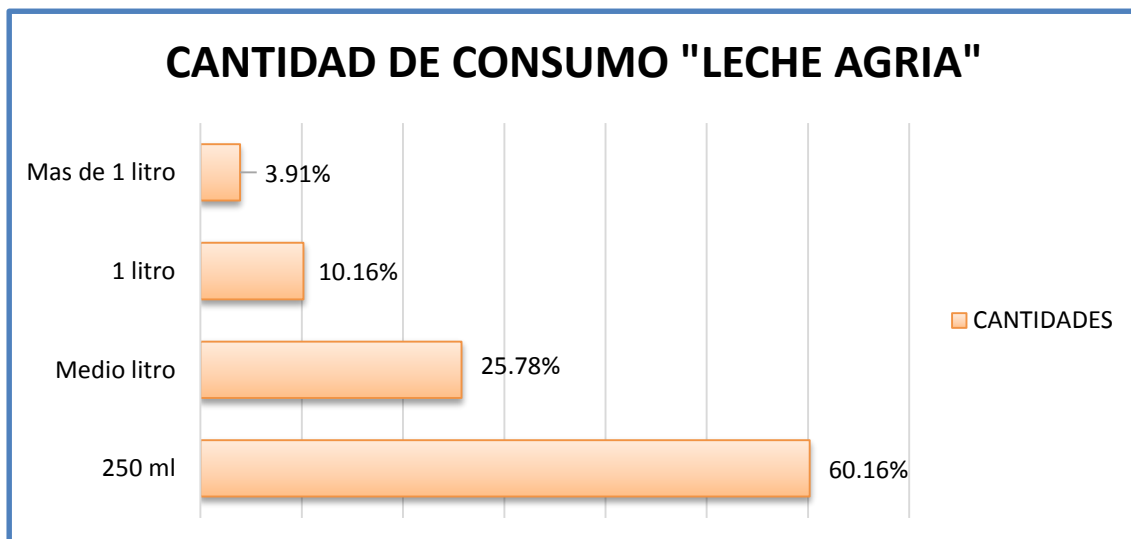
Se observa que los lugares de preferencia para consumir “Leche Agria” son los establecimientos con 48%, según los encuestados porque presentan mejores condiciones y dan mayor confianza al consumidor; Luego los vendedores ambulantes con 20% por ser de rápido acceso y de precios accesibles; pulperías

con 14%; mercado municipal con 10%; y los supermercados con un 8% para consumidores más exigentes.



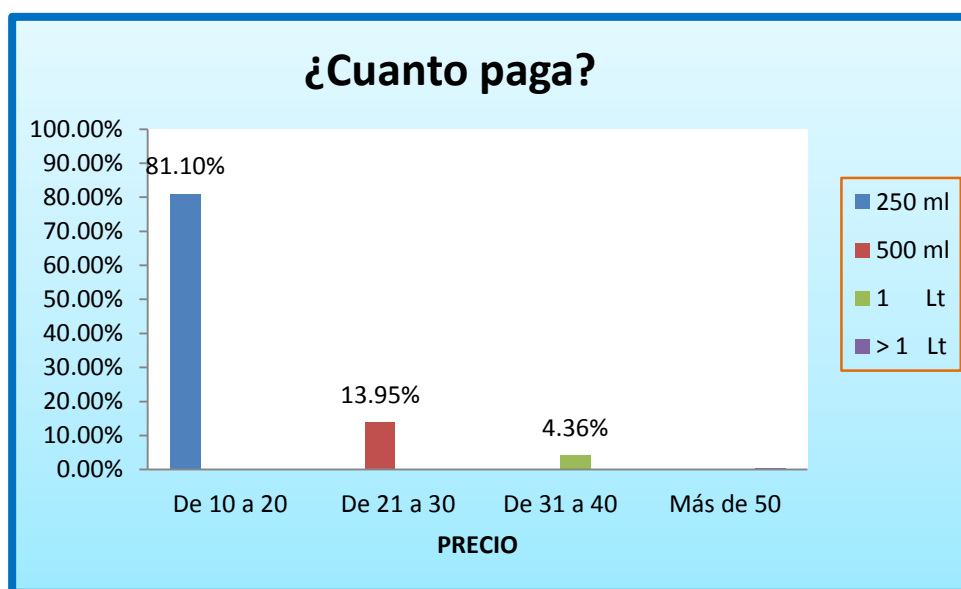
**Ilustración 12: Resultados de la pregunta 12 de la encuesta.**

Según el grafico la frecuencia de consumo se establece en ocasionalmente con 37%, lo que significa que las personas no tienen un periodo determinado para consumir el producto, ocasionalmente se determinó como 5 veces al año



**Ilustración 13: Resultados de la pregunta 13 de la encuesta.**

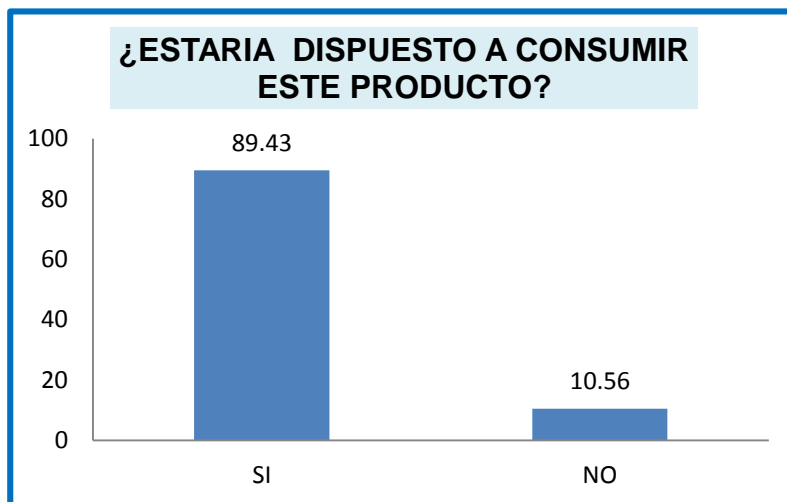
El grafico de barras muestra que el 60.16% de los encuestados que si consumen leche agria acostumbran comprar 250 ml. Y pocas veces más de 1 litro, lo que representa el consumo para una familia de 4 o más integrantes. Y por consiguiente el precio de 250 ml está entre el rango de 10 – 20 C\$, medio litro de 21 – 30 C\$, 1 litro de 31 – 40 y más de 1 litro de 41 a más C\$.



**Ilustración 14: Resultados de la pregunta 14 de la encuesta.**

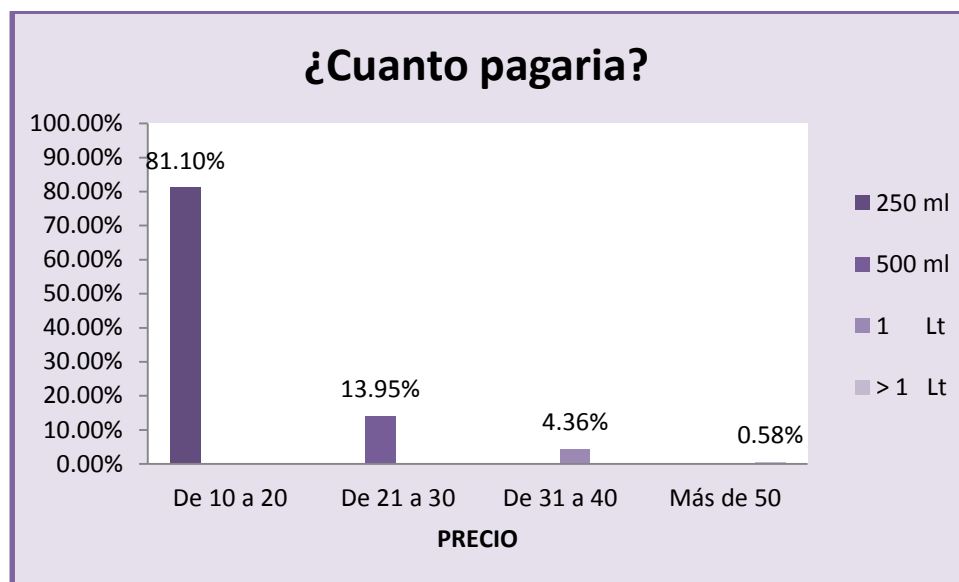
Se observa en el gráfico de barras que la mayor cantidad personas que consumen Leche Agria (60.16%) pagan entre 10 y 20 córdobas por 250 ml de producto, siguiendo en la escala los 500 ml (30.47%) por los cuales pagan de 21 a 30 córdobas; sin embargo un grupo de la población de 7% paga de 31 a 40, y un 1.56 % restante paga de 41 a 50 córdobas por 1 litro de producto y un 0.78% paga más de 50 córdobas por una cantidad mayor a un litro de leche agria.

A continuación se presenta el porcentaje de la población que si estaría dispuesta a consumir este producto, el cual corresponde a un 89.43%. el resto de la población no está interesada en consumir nuestro producto, pese a todas las ventajas que ofrecería.



**Ilustración 15: Resultados de la pregunta 15 de la encuesta.**

Al preguntarle al porcentaje de la población que aceptaría consumir nuestro producto, ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por él?, 81.10% pagaría de 10 a 20 por la presentación de 250 ml, la cual presenta mayor preferencia de los consumidores finales; seguido de la presentación de medio litro, cuyo precio seria entre 20 y 30 córdobas. Y con menor relevancia las presentación de 1 litro, la que un 4.36% pagarían de 31 a 40 córdobas. Cabe destacar que dentro de este segmento de la población también está inmerso el porcentaje de la población que aunque no consume actualmente “Leche Agria”(14.67%), ya que la mayoría desconfía de las condiciones Higiénicas de preparación, estaría dispuesto a consumir nuestro producto si aportamos ser un producto confiable.



**Ilustración 16: Resultados de la pregunta 16 de la encuesta.**

- **Determinación de la demanda según encuestas**

La encuesta se diseñó de manera que se pueda determinar el porcentaje de consumo de leche agria y así mismo su frecuencia de consumo de manera anual. Los datos obtenidos en la encuesta serán utilizados de manera que se pueda determinar la demanda que obtendremos del producto.

Esta demanda será calculada<sup>24</sup> de manera que conociendo la proyección de el tamaño de la población en la ciudad de Masaya, la cual como ya se había mencionado antes es de 171, 107 personas para el año 2014, la cual se tiene proyectada hasta el año 2019 según INIDE<sup>25</sup>.

La demanda en litros de leche agria se calcula por ejemplo, conociendo la población de Masaya (171, 107 personas), por el porcentaje de personas que consumen la leche agria (85.33%), por el porcentaje de personas que la consumen de manera diaria (12%), por el porcentaje de personas que consumen 250 ml

---

<sup>24</sup> Ver cálculo de la demanda en ANEXOS

<sup>25</sup> Masaya en cifras, INIDE, Marzo 2008

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

---

(60.16%), por el porcentaje de personas que optan por comprar leche agria (52.34%), por la cantidad en litros (0.250 litros).

$$\begin{aligned} \text{Demanda en litros} &= 173,332 \times 0.8533 \times 0.12 \times 0.6016 \times 0.5234 \times 365 \times 0.250 \\ &= 509,960.05 \text{ Litros/año} \end{aligned}$$

De esta misma manera se realizaron los demás cálculos para cada una de las frecuencias y cantidad en litros de consumo de leche agria por parte de la población de Masaya, los cuales se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 2: Resultados del cálculo de consumo de leche agria en base a las encuestas.**

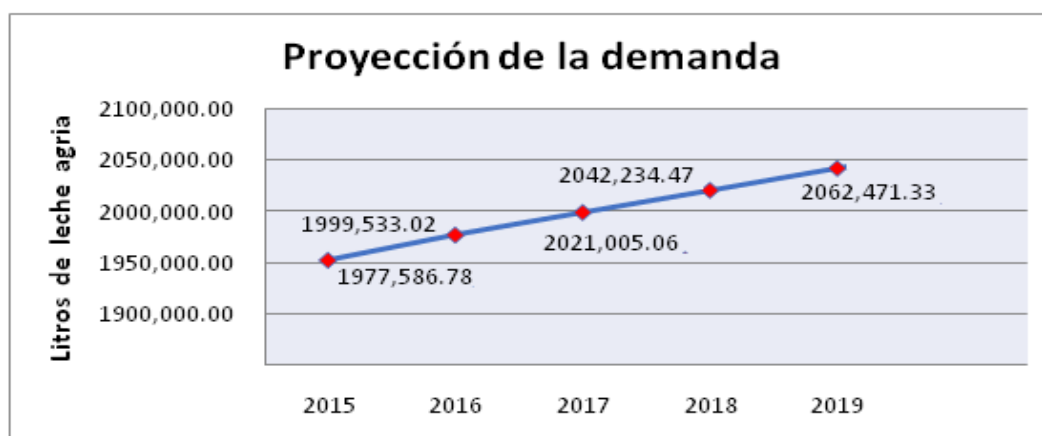
Año		2015	2016	2017	2018	2019
Población		<b>173,332</b>	<b>175,322</b>	<b>177,269</b>	<b>179,194</b>	<b>181,029</b>
Diario	<b>250 ml</b>	509,960.05	515,814.83	521,543.10	527,206.64	532,605.40
	<b>500 ml</b>	437,060.18	442,078.01	446,987.41	451,841.33	456,468.32
	<b>1 lts</b>	344,494.29	348,449.38	352,319.01	356,144.91	359,791.94
	<b>&gt; 1 lts</b>	132,576.05	134,098.14	135,587.34	137,059.71	138,463.24
1 vez a la semana	<b>250 ml</b>	102,923.44	104,105.09	105,261.21	106,404.26	107,493.87
	<b>500 ml</b>	88,210.32	89,223.05	90,213.90	91,193.55	92,127.40
	<b>1 lts</b>	69,528.07	70,326.31	71,107.31	71,879.48	72,615.54
	<b>&gt; 1 lts</b>	26,757.36	27,064.56	27,365.12	27,662.28	27,945.55
1 vez cada 15 días	<b>250 ml</b>	52,410.21	52,410.21	52,410.21	52,410.21	52,410.21
	<b>500 ml</b>	45,502.16	46,024.56	46,535.68	47,041.02	47,522.73
	<b>1 lts</b>	35,865.16	36,276.92	36,679.79	37,078.10	37,457.79
	<b>&gt; 1 lts</b>	13,625.26	13,625.26	13,625.26	13,625.26	13,625.26
1 vez al mes	<b>250 ml</b>	20,957.26	21,197.87	21,433.28	21,666.03	21,887.89
	<b>500 ml</b>	17,961.38	18,167.59	18,369.35	18,568.82	18,758.97
	<b>1 lts</b>	14,157.30	14,319.84	14,478.86	14,636.09	14,785.97
	<b>&gt; 1 lts</b>	5,448.33	5,510.88	5,572.08	5,632.59	5,690.27
ocasionalmente	<b>250 ml</b>	21,539.41	21,786.70	22,028.65	22,267.86	22,495.89
	<b>500 ml</b>	18,460.30	18,672.24	18,879.61	19,084.62	19,280.05

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

	<b>1 lts</b>	14,550.56	14,717.61	14,881.05	15,042.65	15,196.69
	<b>&gt; 1 lts</b>	5,599.67	5,663.96	5,726.86	5,789.05	5,848.33
Total de consumo		<b>1,977,586.78</b>	<b>1,999,533.0</b>	<b>2,021,005.0</b>	<b>2,042,234.47</b>	<b>2,062,471.3</b>
			<b>2</b>	<b>6</b>		<b>3</b>

Fuente: Elaboración mediante los resultados obtenidos en la encuesta.

De la tabla obtenemos la demanda anual de la población de Masaya para los años 2015-2019 la cual podemos apreciar de una manera más clara con el siguiente gráfico.



**Ilustración 17: Gráfico Proyección de la demanda.**

- Oferentes**

En Nicaragua el producto la leche agria es de gran aceptación por parte de los ciudadanos, la cual la única que la elabora de manera industrial es la empresa Parmalat la cual en su mayoría es distribuida a los supermercados del país. Este producto también es comercializado en algunas pulperías y pequeños establecimientos, de igual manera en Managua existe una marca llamada *El Vaquero* que se dedica a la comercialización de productos lácteos entre ellos la leche agria.

- **Parmalat**

La empresa Parmalat empezó labores en Nicaragua en el 2004 siendo de origen Italiano. Es la empresa acopiadora de leche más grande el país, desarrollándose en varias líneas de productos derivados de la leche. La cual posee las más marcas “La Perfecta” y “La Selecta”.<sup>26</sup>

Los productos de la Parmalat son distribuidos en todo el territorio nacional en supermercados del país como La Colonia, Pali, Maxi Pali y en Masaya en Supermercado Abarca, así como también en pulperías.

No se posee la información de volumen de venta e ingresos de la Parmalat ya que se hizo solicitud de información para carácter académico y no hubo repuesta. El precio de la leche agria de la Parmalat es de C\$ 20<sup>27</sup> en presentación de 300 ml. La leche agria elaborada por la Parmalat es consumida por un segmento de población que poseen altos ingresos, buscando calidad e higiene por el cual están dispuestos a pagar el precio establecido.

### **El Vaquero**

Ubicada contiguo al cine Salinas surgió como uno de tantos establecimientos que ofrecen leche agria elaborada de manera artesanal, pero su producto (La leche agria) ha venido desarrollándose de manera es que muy reconocido entre los pobladores de la ciudad de Managua hasta lograr llevar a la ciudad de Masaya y ser comercializada en algunos establecimientos del mercado municipal. El precio de la leche agria en presentación de 250 ml es de C\$15<sup>28</sup>. No se obtuvo el volumen de venta de manera que se presentó la solicitud de manera formal refiriéndonos de que es de carácter académico del cual la repuesta fue negativa.

---

<sup>26</sup> La prensa

<sup>27</sup> Sondeo de precio en los supermercado Maxi Pali, Pali y Abarca

<sup>28</sup> Sondeo de precio en establecimientos dentro del mercado municipal de Masaya Ernesto Fernández



- **Cuantificación de la Oferta**

Referente a la determinación de la cuantificación de la oferta no existe datos estadísticos referido a la producción nacional de leche agria y dada la negativa en la solicitud de información realizada a la empresa Parmalat y El Vaquero no se logró realizar un balance de Oferta-Demanda. Por tanto existe una demanda satisfecha no saturada.

Una demanda satisfecha no saturada, es la que se encuentra aparentemente satisfecha, pero que se puede hacer crecer mediante el uso adecuado de herramientas mercadotécnicas, como las ofertas y la publicidad<sup>29</sup>.

Dentro de este mercado se encuentra nuestro mercado meta y el porcentaje de absorción de dicha demanda estará determinada a través de un análisis de el competidor, el cual consiste en comparar número de competidores, nivel de competitividad, que tan grandes son, y que tan similar es su producto al nuestro. (Ver anexo: tabla 3. Guía de Aproximaciones)

- **Demanda Satisfecha no Saturada**

La demanda Satisfecha no saturada insatisfecha fue determinada mediante la encuesta realizada a los pobladores de la ciudad de Masaya la cual corresponde al cálculo de la demanda, debido a que no se poseen datos de volúmenes de ventas y consumo por parte de los pobladores de la ciudad de Masaya, ni a nivel nacional.

---

<sup>29</sup> Rodríguez Santoyo, Fundamentos de Mercadotecnia.

**Tabla 3: Potencial demanda satisfecha no saturada Lts.**

Año	Demanda Satisfecha no saturada(Lts.)
2015	1, 977, 586.78
2016	1, 999, 533.02
2017	2, 021, 005.06
2018	2, 042, 234.47
2019	2, 062, 471.33

### **Absorción de la demanda de leche agria.**

En el presente estudio se determinó que se observara la demanda satisfecha no saturada, de acuerdo al método de análisis del competidor.

Se tomara el 7% de la demanda total proyectada en base a los criterios que se describen en la siguiente tabla:

**Tabla 4: Guía de aproximaciones<sup>30</sup>.**

No.	¿Qué tan grandes son tus competidores?	¿Qué tantos competidores tienes?	¿Qué tan similares son sus productos a los tuyos?	¿Cuál parece ser su porcentaje?
1	Grandes	Muchos	Similares	0-0.5%
2	Grandes	Algunos	Similares	0-0.5%
3	Grandes	Uno	Similares	0.5%-5%
4	Grandes	Muchos	Diferentes	0.5%-5%
5	Grandes	Algunos	Diferentes	0.5%-5%
6	Grandes	Uno	Diferentes	10%-15%
7	Pequeños	Muchos	Similares	5%-10%

---

<sup>30</sup> Tomado del sitio Web: <http://www.soyentrepreneur.com> ; Planes de negocios; como desarrollar tu plan de negocio Paso a paso. Año 2011.

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

---

<b>8</b>	Pequeños	Algunos	Similares	10%-15%
<b>9</b>	Pequeños	Uno	Diferentes	10%-15%
<b>10</b>	Pequeños	Muchos	Diferentes	20%-30%
<b>11</b>	Pequeños	Algunos	Similares	30%-50%
<b>12</b>	Pequeños	Uno	Diferentes	40%-80%
<b>13</b>	Sin competencia	Sin competencia	Sin competencia	80%-100%

Nuestro mayor competidor es La Parmalat, quien es una empresa de gran tamaño y posicionamiento, además de un gran número de pequeños competidores los cuales ofrecen un producto bastante similar al nuestro, que sin embargo, puntualizara sus cualidades de calidad en higiene y sabor, ya que será producido a escala industrial y bajo un estricto control de calidad.

**Tabla 5: Cantidad absorbida de la demanda insatisfecha de la “Leche agria”.**

Año	Demanda potencial insatisfecha (Lts.)	Porcentaje de absorción	Cantidad absorbida de la demanda (Lts.)
<b>2015</b>	1977,586.78	7%	138,431.07
<b>2016</b>	1999,533.02	7%	139,967.31
<b>2017</b>	2021,005.06	7%	141,470.35
<b>2018</b>	2042,234.47	7%	142,956.41
<b>2019</b>	2062,471.33	7%	144,372.99

Fuente: Elaboración a partir de la tabla 2 Demanda potencial insatisfecha y porcentaje de absorción.

### **Análisis de precios.**

El precio del producto se determinará tomando en cuenta el resultado de la encuesta y los precios de los principales productores que abastecen la ciudad de Masaya.

Según datos obtenidos de la encuestas, el precio que los consumidores de Masaya sugieren que para la cantidad de 250 ml se encuentra entre los rangos de C\$10 a C\$20 córdobas procurando que el precio de nuestro producto se encuentre entre este rango.

Referente al precio de nuestros principales competidores Parmalat y El Vaquero se realizó un sondeo de precio en los supermercados Maxi Pali, Pali y Abarca así como también en establecimientos.

En la siguiente tabla se muestra los precios para cada competidor en sus presentaciones.

**Tabla 6: Precio de la leche agria de los principales competidores.**

Competidor	Precio C\$
<b>Parmalat 300 ml</b>	20
<b>El Vaquero 250 ml</b>	15

Fuente: Elaborado por medio de exploración de precios en los supermercados y establecimientos

De la tabla anterior podemos retomar una referencia en la fijación de nuestros precio de la leche agria así también tomando en cuenta el precio sugerido en la encuesta que los precios siendo el rango de precios finales los siguientes:

**Tabla 7: Precio de la leche agria preferido por los consumidores.**

Cantidad	Precio C\$
<b>250 ml</b>	18

Fuente: Mediante el análisis de precio por la encuesta y sondeo de precios en supermercados de Masaya.

Es importante decir que el análisis del precio de la leche agria se realizó para tener una mejor referencia en la fijación del precio de manera que sea de una mayor aceptación entre los consumidores, sin embargo el precio del producto estará determinado según el costo de producción más un margen de ganancia. Tomando en consideración que si el costo de producción resulta ser bajo, se podrá adoptar un precio de promoción en la introducción de nuestro producto al mercado de manera que se pueda captar más fácilmente al comprador. Esto se determinara a través de un análisis de sensibilidad.

### **Comercialización del producto.**

La comercialización del producto que se elaborara según datos obtenidos en la encuesta, se constató que la leche agria es mayormente consumida como desayuno en establecimientos pequeños (con un 48% de preferencia por parte de los consumidores), otra fuente de abastecimiento del producto es la realizada por vendedores ambulantes (Representando un 20% de la población encuestada), pero el cual será descartado debido a que esta forma de comercializar el producto no puede ser controlado por parte del productor.

Otro dato muy importante que será tomado de la encuesta es ofrecer el producto por medio de pulperías con 14% de preferencia entre los consumidores debido a la gran cantidad de estas en la ciudad de Masaya, el cual sería de un mayor agrado para los consumidores potenciales, de modo que tendrán mayor accesibilidad a la compra del producto.

De los resultados obtenidos lo referente a los supermercados son relativamente bajos en comparación a los establecimientos y pulperías siendo de escasamente un 8% de la población que consumen la leche agria de estos puntos de venta, por lo cual no se tomará en cuenta dentro de los canales de comercialización, además se debe tomar en cuenta que de venderles productos a este segmento del mercado

no se podría abastecer la demanda debido a que somos pequeños productores, pero se tendrá presente para un aumento de capacidad de producción una vez establecidos en el mercado.

Por lo tanto la cadena de comercialización de la leche agria se realizara de la siguiente manera; se enviará del productor a los establecimientos y pulperías hasta llegar al consumidor final. La siguiente ilustración muestra la secuencia anterior descrita.



31

**Ilustración 18: Canal de comercialización de la leche agria.**

### **Marketing del producto.**

Para la comercialización del producto se determinó que este debe presentar características únicas que diferencien al producto de los demás y al momento de lanzarlo al mercado este sea de gran atractivo para los consumidores.

Referente al nombre del producto se estipulo que debe de ser sencillo para una fácil pronunciación, de manera que sea posible de recordar y sobre todo este deberá de estar relacionado al producto para que al consumidor en momento de la compra sea atraído de manera más rápida. Al analizar los posibles nombres que puedan cumplir con estos requerimientos se determinó que el nombre de la leche agria que se ofertara es “La Pura”.

---

<sup>31</sup> Fuente de elaboración propia.

Además del nombre se tomó otra característica como lo es la presentación del producto, asegurando que de esta manera se diferencie de los demás productos de leche agria y así dar una mejor imagen frente al consumidor ya que según la encuesta realizada el 61% de la población no conocen una marca de leche agria debido a que en los establecimientos y pulperías la leche que es comercializada no tiene una imagen de presentación en el envase, conociendo únicamente el lugar donde es ofertada.

Una vez determinado esto la presentación del empaque de la leche agria “La pura” se muestra a continuación en la siguiente ilustración.



**Ilustración 19: Presentación de la etiqueta del empaque de leche agria “La pura”<sup>32</sup>.**

En lo referente a la estrategia de la promoción de la leche agria, se anunciara este producto mediante perifoneo, como también por medio de volantes y mantas publicitarias que se colocaran en puntos estratégicos de la ciudad para el lanzamiento de la leche agria “la pura”.

---

<sup>32</sup> Fuente de elaboración propia.

# ESTUDIO TECNICO



## **X. ESTUDIO TECNICO**

El análisis de este estudio dará la pauta de los diferentes aspectos funcionales del proyecto, tales como: ubicación, definición de procesos, instalaciones y equipo a utilizar.

### **Proceso de producción**

Según el estudio de mercado se estimó que la presentación preferida de leche agria en el municipio de Masaya es de 250 ml, por lo que la empresa Leche Agria La Pura empezara produciendo Leche Agria en envases de 250 ml de plásticos, no obstante la visión de Leche Agria La Pura es abastecer de manera integral la demanda de este producto en los próximos años. A continuación se presenta el proceso de producción de Leche Agria:

#### **1) Recepción de Materia prima:**

Diariamente se recepciona la lecha en recipientes metálicos de 50 litros, se verifica el estado de la materia prima haciendo una inspección a través de la vista, olfato y gusto. Las características que se verifican al momento de inspeccionar con la vista, olfato y gusto son:

- ✓ Espesor de la leche.
- ✓ El color determinante blanco.
- ✓ Recipiente en condiciones óptimas tanto internas y externas.
- ✓ Sin ningún tipo de olor que no sea propio del producto.

Luego la inspección técnica con la ayuda de un lactodensímetro, se procede a medir la densidad y temperatura de la leche, para evitar que esta sea adulterada con un exceso de agua. Además de medir el PH de la leche para saber si esta adulterada o contaminada. El PH normal de la leche oscila entre 6,6-6,8<sup>33</sup> cerca de la neutralidad. Si el PH es más bajo (más ácido), quiere decir que las bacterias

---

<sup>33</sup> El cuajo – Carlos A. Ramírez S. *Técnico en Lechería y Ganadería de la Universidad de Chile Especial para la Revista "Facultad Nacional de Agronomía"*

lácticas normales de la leche aumentaron en cantidad y produjeron más ácido láctico y esto puede suceder por falta de métodos de conservación, refrigeración y/o pasteurización; por el contrario si el PH es más alto quiere decir que fue adulterada con algún otro componente para que no se note el aumento de concentración del ácido láctico.

Si después de la inspección la materia prima cumple con las especificaciones anteriores, se verifica si la cantidad ordenada coincide con cantidad entregada, para luego ser transportada al área de filtrado. Y si en caso contrario si al momento de la inspección se encuentra defectuosa se regresa al proveedor, tomando en cuenta que siempre se tendrá un centro de compras o proveedor alternativo para suplir la cantidad requerida diaria.

## **2) Filtrado:**

Mediante la utilización de un tamiz apropiado en esta etapa se separan diversos tipos de impurezas tales como: pelo, paja, tierra, lana, etc.

## **3) Fermentación:**

En el área de fermentación se almacena en recipientes de capacidad 50 litros de plásticos a una temperatura de 30 grados Celsius. Para luego esperar hasta que esté coagulada, aproximadamente 8 horas de fermentación dependiendo del PH de la leche. Después del proceso fermentación se verifica nuevamente el PH de la leche.<sup>34</sup>

## **4) Envasado y etiquetado:**

El empaque final del producto será envase plástico de polietileno de 250 ml, dichos envases antes de ser vertido el producto serán lavados. Luego se colocan las

---

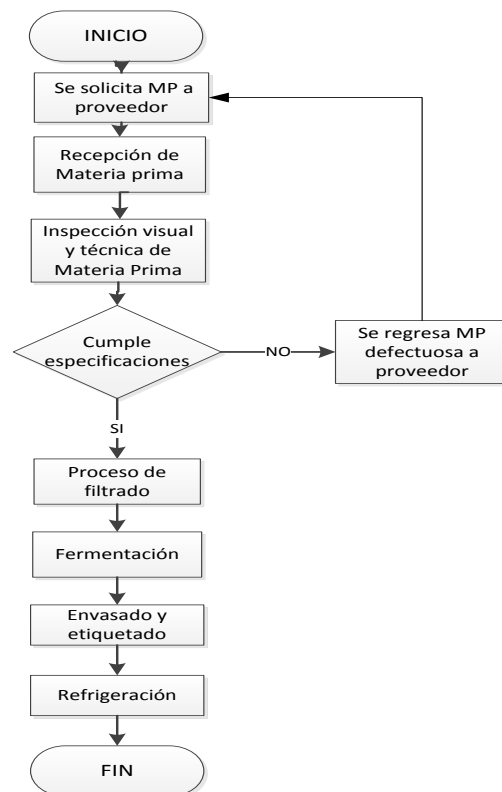
<sup>34</sup> El cuajo – Carlos A. Ramírez S. *Técnico en Lechería y Ganadería de la Universidad de Chile Especial para la Revista "Facultad Nacional de Agronomía"*

etiquetas previamente diseñadas, además se coloca la fecha de producción y fecha de vencimiento utilizando una pistola etiquetadora.

### **5) Refrigeración:**

Una vez envasado se dejará en refrigeración (4 °C) de temperatura y así el producto quedará listo para su distribución y consumo.

### **Diagrama de Proceso:**



**Ilustración 20: Proceso de producción de leche agria<sup>35</sup>.**

---

<sup>35</sup> El cuajo – Carlos A. Ramírez S. *Técnico en Lechería y Ganadería de la Universidad de Chile Especial para la Revista "Facultad Nacional de Agronomía"*

### **Tamaño óptimo de la planta**

El tamaño óptimo de la planta Leche Agria La Pura estará determinado por la demanda y el porcentaje que se absorberá de esa demanda. Se decidió absorber el 7% de la demanda. Donde considerando que de manera ideal la materia prima llegara en tiempo y forma diariamente según lo planificado y las maquinas así como el personal se desempeñarán según los planes al final del primer año se tendrá capacidad para recepcionar 139,816.06 litros de leche incluyendo la merma que se produce en el traslado y manipulación de la misma, lo cual equivaldría a que en 2015 la planta tendrá la capacidad de producir 553,727 envases de 250 ml de leche agria<sup>36</sup>.

A continuación se muestra la demanda anual de Leche Agria, porcentaje que se absorberá y la producción anual hasta proyección 2019:

**Tabla 8: Producción anual de Leche Agria.**

<b>Año</b>	<b>Demanda (Litros)</b>	<b>Porcentaje de absorción</b>	<b>Cantidad a producir (Litros)</b>
<b>2015</b>	1,977,586.78	7%	138,431.75
<b>2016</b>	1,999,533.02	7%	139,967.12
<b>2017</b>	2,021,005.06	7%	141,470.35
<b>2018</b>	2,042,234.47	7%	142,956.41
<b>2019</b>	2,062,471.33	7%	144,372.99

✓ Calculo – Porcentaje de absorción

Demanda 2015 = 1, 977,586.78

Porcentaje de absorción = 7%

Cantidad a producir 2015 = (1, 977,586.78\* 7%) = 138,431.75 litros.

---

<sup>36</sup> Fuente de obtención propia.

Así sucesivamente se procede en el cálculo de la cantidad a producir para los siguientes cuatro años.

La planta se dedicara a producir al 100% Leche Agria en envases de 250 ml. Se desean laborar 6 días por semana, de lunes a sábado, además se deducen 9 días feriados en el año, por lo cual se trabajara 304 días en el año.

Son feriados nacionales obligatorios con derecho a descanso y goce de salario los siguientes<sup>37</sup>:

1. Primero de enero
2. Jueves Santo
3. Viernes Santo
4. Primero de mayo
5. 19 de julio
6. 14 de septiembre
7. 15 de septiembre
8. 8 de diciembre
9. 25 de diciembre

Se toma en cuenta que se trabajaran 2 turnos de 6 horas laborales de 6:00 am a 12:00 pm (Primer turno) y de 2:00 pm a 8:00 pm (Segundo turno).

El proceso será en su mayoría manual y habrá pocas actividades automatizadas, por lo que no se requiere de mano de obra especializada (excepto departamento de inspección calidad) ya que las actividades realizadas por los operarios de esta planta no son actividades que requieran de un elevado nivel técnico o de educación, pero si se puede manifestar que se requiere de un considerable esfuerzo físico.

El nivel industrial de la planta será el enfoque a satisfacer el 7% de la demanda, lo cual requiere grandes niveles de producción.

---

<sup>37</sup> Artículo 66 del código del trabajo Nicaragua

Respecto a las actividades, se requiere automatizar envasado y etiquetado (Actividades que en la mayoría de las ventas de leche agria son 100% artesanales, es decir, no tienen etiqueta y los envases son rústicos).

Mientras tanto las actividades manuales serán: recepción de materia prima, inspección, filtrado, fermentación y refrigeración.

En lo correspondiente a materia prima e insumos no se considera como obstáculo para la realización de este proyecto ya que todos se encuentran en el mercado nacional.

En el caso de la leche, en Masaya hay muchos proveedores provenientes de la zona rural del mismo municipio e intermediarios en la ciudad tales como: “Los Alfaro”, “Téllez”, “La Tropicana”, etc. y de otros departamentos que abastecen la demanda de leche.

Los envases para el producto terminado serán proporcionados por el mismo proveedor de la maquina envasadora.

Las etiquetas serán colocadas manualmente y con pistola etiquetadora.

Se consideró una merma del 1% de la leche para todo el proceso de producción, desde la recepción de la materia prima, incluyendo fermentación y envasado, este presenta un bajo porcentaje debido al control del proceso (ver tabla 5), de esta manera de 1 litro de leche se obtienen 4 envases de 250 ml.

Dado esto, a continuación se muestra la cantidad a producir por día en el período 2015 - 2019.

**Tabla 9: Cantidad a producir por días en litros y en cantidad de envases.**

<b>Año</b>	<i>Producción en días (litros)</i>	<i>Producción en días (envases)</i>
<b>2015</b>	455.37	1,822
<b>2016</b>	460.42	1.842
<b>2017</b>	465.36	1,862
<b>2018</b>	470.25	1,881
<b>2019</b>	474.91	1,900

Fuente: Elaboración propia.

### **Calculo – Producción por días en litros y envases**

Demanda = 138,431.75 litros

Días laborales = 304

Producción en días (litros) 2015 = 138,431.75 litros / 304 días = 455.37 litros/días

Numero de envases por litro = 4

Producción en días (envases) 2015 = (138,431.75 litros / 304 días) \* 4 = 1,822 envases/días.

Y así sucesivamente para los siguientes años.

### **Materia primas e insumos**

La materia prima e insumos necesarios para obtener el producto terminado son los siguientes:

- Leche.
- Envase plástico 250 ml.
- Etiqueta marca.
- Etiqueta de vencimiento y producción.
- Caja

Tabla 10: Materias primas e insumos necesarios para producto terminado.

<i><b>Materia prima e insumos</b></i>	<i><b>Cantidad</b></i>
<i><b>Leche</b></i>	250 ml.
<i><b>Envase plástico 250 ml.</b></i>	1 unid.
<i><b>Etiqueta marca</b></i>	1 unid.
<i><b>Etiqueta de vencimiento y producción</b></i>	1 unid.
<i><b>Caja empaque final</b></i>	1 unid.

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto las necesidades anuales de todas las materias primas e insumos para producto terminado de leche agria se muestran a continuación:

Tabla 11: Necesidades anuales de todas las materias primas e insumos para producto terminado.

<i><b>Año</b></i>	<i><b>Leche (litros)</b></i>	<i><b>Envase plástico de 250 ml.</b></i>	<i><b>Etiqueta marca</b></i>	<i><b>Etiqueta de vencimiento y prod.</b></i>	<i><b>Cajas</b></i>
<b>2015</b>	138,431.75	553,727	553,727	553,727	27, 687
<b>2016</b>	139,967.12	559,869	559,869	559,8689	27,994
<b>2017</b>	141,470.35	565,882	565,882	565,882	28,295
<b>2018</b>	142,956.41	571,826	571,826	571,826	28,592
<b>2019</b>	144,372.99	577,492	577,492	577,492	28,875

Fuente: Elaboración propia.

**Calculo – Necesidades anuales de materias primas e insumos para producto terminado.**

Demanda 2015 = 138,431.75 litros



**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

---

Envases Plástico anuales 2015=  $138,431.75 * 4 = 553,727$  envases/ año

Etiquetas marcas anuales 2015=  $138,431.75 * 4 = 553,727$  etiquetas/ año

Etiquetas de vencimiento y prod. Anuales 2015=  $138,431.75 * 4 = 553,727$  etiquetas/ año

Envases por caja = 20 envases

Cantidad de cajas por año =  $553,727 \text{ envases/año} / 20 \text{ envases/caja} = 27,687$  cajas/año.

Así sucesivamente para los siguientes años de producción.

Para el proceso de empaque final en cajas se estima que alcanzarán 20 envases en una caja según dimensiones de la caja (45 cm x 55 cm), aun así se considera hacer un 1% más de pedido de insumos tomando en cuenta cualquier falla en el proceso productivo.

A continuación se presentan las necesidades reales de materia prima que incluyen el 1% de la merma de la leche

**Tabla 12: Merma de materia prima leche y 1%.**

<b><i>Año</i></b>	<b><i>Leche (litros)</i></b>	<b><i>merma</i></b>	<b><i>Total leche necesaria (litros)</i></b>
<b>2015</b>	138,431.75	1,384.31	139,816.06
<b>2016</b>	139,967.12	1,399.67	141,366.79
<b>2017</b>	141,470.35	1,414.70	142,885.05
<b>2018</b>	142,956.41	1,429.56	144,385.97
<b>2019</b>	144,372.99	1,443.73	145,816.72

Fuente: Elaboración propia.

**Calculo – Merma de materia prima.**

Demanda 2015 = 138,431.75 litros

Merma = 1%

Merma 2015 = 138,431.75 \* 1% = 1,384.31 litros/año

Total leche necesaria (litros) = 138,431.75 litros/año + 1,384.31 litros/año = 139,816.06 litros/año.

Los demás insumos como envases y etiquetas no son afectados por el aumento de la cantidad de leche necesaria ya que este aumento viene dado por la merma o pérdida que se tendrá durante la manipulación de la misma.

**Capacidad de producción.**

“145,816.72 litros de leche para el último año en envases de 250 ml que equivalen a 577,492 vasos de lecha agria, trabajando 6 días por semana, 2 turnos de 6h/día en 304 días en el año 2019”.

A continuación se observa la capacidad de que se tendrá en cada año, tomando como referencia de capacidad máxima el año 5.

**Tabla 13: capacidad de producción por año.**

<b>AÑO</b>	<b>CAPACIDAD DE PRODUCCION INCLUIDO EL 1% DE MERMA (LITROS)</b>	<b>CAPACIDAD DE PRODUCCION (PORCENTAJE)</b>
<b>2015</b>	<b>139,816.06</b>	<b>95.88%</b>
<b>2016</b>	<b>141,366.79</b>	<b>96.95%</b>
<b>2017</b>	<b>142,885.05</b>	<b>97.99%</b>
<b>2018</b>	<b>144,385.97</b>	<b>99.02%</b>
<b>2019</b>	<b>145,816.72</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia.

## **Localización óptima de la planta**

- **Macro localización**

La localización óptima de una empresa es la que contribuye a lograr una mayor tasa de rentabilidad sobre el capital, es por eso que para definir la macro localización de la empresa productora de “Leche Agria” se han tomado en cuenta ciertos factores relevantes como: cercanía de los clientes principalmente, cercanía de los proveedores debido a que el producto depende casi en su totalidad de única materia prima (leche); otro factor importante es el costo de materia prima, y otros factores como accesibilidad, costo de materia prima, disponibilidad de mano de obra y costos de mano de obra.

Factores relevantes para la macro localización:

1. Cercanía de los clientes
2. Cercanía de los proveedores
3. Accesibilidad
4. Costo de materia prima
5. Disponibilidad de mano de obra
6. Costos de mano de obra

Para determinar la macro localización se han tomado en cuenta dos sectores, zona urbana y rural de Masaya. Se toma en cuenta la zona urbana ya que es donde se encuentran la mayor cantidad de clientes potenciales de nuestro producto, y la zona rural debido a que es donde hay una gran cantidad de productores de leche que serían nuestros principales proveedores de materia prima<sup>38</sup>.

---

<sup>38</sup> <http://www.inifom.gob.ni/municipios/documentos/MASAYA/masaya.pdf>

**Tabla 14: Análisis de macro localización ponderación.**

<i><b>Factores relevantes</b></i>	<i><b>Peso</b></i>	<i><b>Zona urbana</b></i>		<i><b>Zona rural</b></i>	
		<i><b>Calificación</b></i>	<i><b>Calificación ponderada</b></i>	<i><b>Calificación</b></i>	<i><b>Calificación ponderada</b></i>
<b>1. Cercanía de los clientes</b>	0.30	5	1.50	2	0.60
<b>2. Cercanía de los proveedores</b>	0.20	2	0.40	5	1.00
<b>3. Accesibilidad</b>	0.20	5	1.00	2	0.40
<b>4. Costo de Materia prima</b>	0.15	2	0.30	3	0.45
<b>5. Disponibilidad de mano de obra</b>	0.10	4	0.40	3	0.30
<b>6. Costos de mano de obra</b>	0.05	4	0.20	3	0.15
<b>TOTAL</b>	1		<b>3.80</b>		2.90

Lo que nos indica que la zona urbana de la ciudad de Masaya será donde se instalara la planta. Si bien se sabe que en la zona rural están más cerca nuestros proveedores de materia prima, no es el único factor influyente en la instalación, siendo de vital importancia la cercanía de los clientes potenciales los cuales en su mayoría se alojan en el casco urbano de la ciudad, confirmando nuestra análisis que la zona urbana es la ideal para dicha instalación, con un porcentaje de 3.80 para una calificación máxima de 5, ante un 2.90 ante la zona rural, lo que representa una ventaja del 18% de la zona urbana en relación a la rural.

- **Micro localización**

La planta productora de “Leche Agria” estará ubicada en la zona urbana del municipio de Masaya, departamento de Masaya, Nicaragua.

Masaya es una ciudad y municipio perteneciente al departamento del mismo nombre en la República de Nicaragua, (Centroamérica) que dista 27 km de la capital Managua y forma parte de la Región Metropolitana de Managua. Con una

## Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.

extensión territorial de 141 Km<sup>2</sup>, está ubicado entre las coordenadas 11° 58' latitud norte y 86° 05' longitud oeste. Con una población Total: 171,107 habitantes.<sup>39</sup>

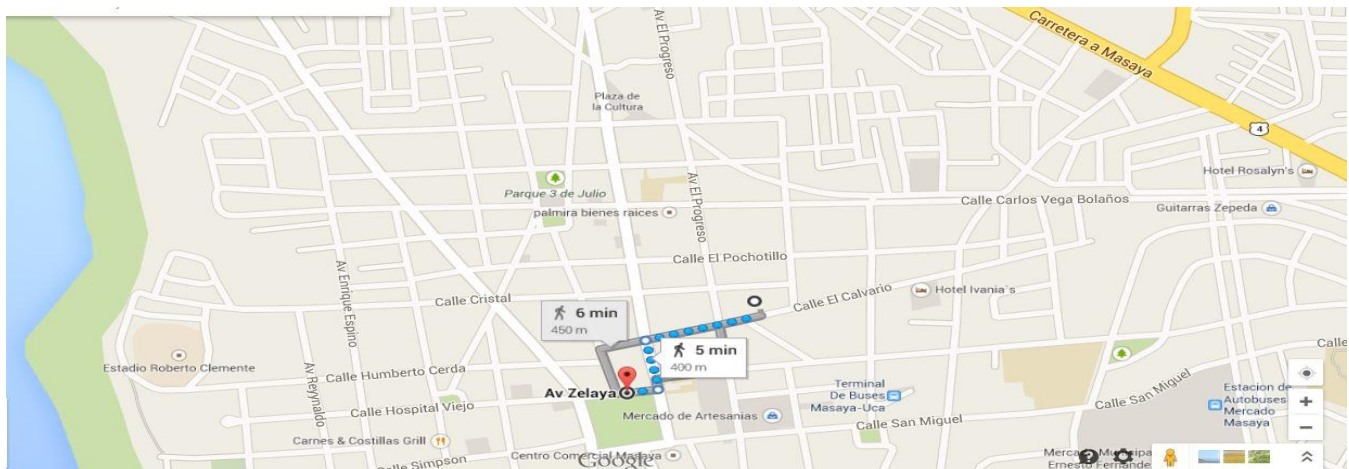
Limita Al norte con el municipio de Tipitapa. Al sur con los municipios de Catarina y Niquinohomo. Al este con los municipios de Tisma y Granada. Al oeste con los municipios de Nandasmo, Nindirí y la Laguna de Masaya. El municipio está compuesto por 56 barrios y 27 comunidades rurales.

El comercio de la ciudad de MASAYA, se realiza en gran escala con las ciudades y pueblos del mismo departamento y con los de otras plazas de Carazo, Granada, Managua.

En materia de industrias populares, desde épocas aborígenes se elaboran cerámicas, juguetería, sombreros de palma y de cabuya, hamacas, bordados hechos a mano y a máquina, sandalias y zapatos, entre otros productos que constituyen rubros de avanzada industria y gozan del aprecio de turistas y de la competencia en el mercado nacional e internacional.

La planta procesadora de Leche Agria estará ubicada exactamente en el Barrio “El calvario”, del Hotel Ivania’s 2 cuadras al oeste. A solo 5 minutos (400 metros) de la zona central de Masaya. A continuación se muestra la ruta y la localización exacta:

### Mapa de ubicación.



**Ilustración 21: Mapa de ubicación de la Planta.**

<sup>39</sup> <http://www.inifom.gob.ni/municipios/documentos/MASAYA/masaya.pdf>

### **Adquisición de maquinaria y equipo**

La cantidad de maquinarias que estarán en el proceso productivo estará determinada de acuerdo a la cantidad que se producirá por día de leche agria.

A continuación se presenta la lista de maquinaria y equipos de producción:

**Tabla 15: Costos de maquinaria y equipo.**

<b>Maquina o Equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Actividad del proceso</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Precio Unitario (IVA incluido \$ )</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Envasadora</b>	1	Envase en recipientes plásticos con capacidad de 200 a 500 ml.	EQUITEK	US 16,300	C\$ 433,553.92 (Usando un T/C C\$26.5984 <sup>40</sup> )
<b>Recipiente metálico con medida de 50 lt</b>	15	Almacena materia prima	IMI S.A	C\$ 4, 720.34	C\$ 70,805.1
<b>Recipiente plástico capacidad de 50 litros</b>	15	Almacena para fermentación	Rotoplast	C\$ 2, 316.6	C\$34,749
<b>Lactodensímetro</b>	2	Mide la densidad y temperatura de la leche	Insumos de laboratorios López	C\$ 1, 016.6	C\$ 2,033.2
<b>Probeta</b>	5	Medir PH de la leche	Insumos de laboratorios López	C\$ 538.2	C\$2,691
<b>Tamiz</b>	2	Separa impurezas	Insumos de laboratorios López	C\$ 130	C\$260

---

<sup>40</sup> Banco Central de Nicaragua, tipo de cambio proyectado para el 31 de diciembre de 2014.

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche agria  
en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

<b>Mesa de trabajo de acero inoxidable</b>	4	Espera de producto terminado	IMI S.A	C \$ 10,091.25	C\$ 40,365
<b>Recipientes de Acero Inoxidable</b>	2	Pruebas de calidad	IMI S.A	C\$ 2, 803.3	C\$ 5,606.6
<b>Etiquetadora MONARCH 1125</b>	3	Etiquetado de Fecha de Vencimiento y Fecha de Prod.	Fernández Sera S.A	C\$ 3, 682.40	C\$11,047.2
<b>Cucharon de acero inoxidable WINCO us.</b>	2	Pruebas de calidad	IMI S.A	C\$177.93	C\$ 355.86
<b>Aire Acondicionado KF-25GW DE 9000 BTU SEER 13-KITS</b>	1	Climatización del Área de Empaque y Almacén de P.T.	ACSA	US\$ 2,194.91	C\$ 58, 381.09 <sup>41</sup> (Usando una T/C de C\$ 26.5984).
<b>Vitrina refrigerador</b>	1	Almacenamiento de producto empacado 0.5 Kw/Hrs	FOGEL	C\$ 50,617.98	C\$50,617.98
<b>Sillas Ergonómicas</b>	4	Apoyo a los Operarios de Empaque	Tercero comercial & CIA LTDA	C\$ 2,000	C\$8,000
<b>Lavadero de concreto</b>	1	Lavar los envases antes de verter el producto terminado.	Bloquera San Sebastián	C\$ 3,000	C\$3,000
<b>TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO</b>					<b>C\$ 721,965.95</b>

Fuente: Elaborado a partir de cotizaciones.

A continuación se mencionan los Mobiliarios y Equipos de Oficina necesarios para el desempeño de las áreas administrativas de la empresa:

<sup>41</sup> Banco Central de Nicaragua, tipo de cambio proyectado para el 31 de diciembre de 2014.

**Tabla 16. Mobiliario y equipo de oficina.**

<i><b>Equipo</b></i>	<i><b>Cantidad</b></i>	<i><b>Proveedor</b></i>	<i><b>Precio Unitario (IVA incluido \$ )</b></i>	<i><b>TOTAL</b></i>
<b>Computadora</b>	5	ACER E5-471-57EX-ES	U\$ 688.85	C\$ 91,611.54 (Usando una T/C de C\$ 26.5984 <sup>42</sup> ).
<b>Impresora Multifuncional</b>	3	HP PRO MFP M425DN MULTIFUNCIONAL.	U\$ 458.85	C\$ 36, 614. (Usando una T/C de C\$ 26.5984 <sup>43</sup> ).
<b>Teléfono</b>	3	Claro	C\$1300	C\$3,900
<b>Escritorio</b>	5	Tercero comercial & CIA LTDA	C\$ 2, 875	C\$ 14,375
<b>Sillas</b>	8	Tercero comercial & CIA LTDA	C\$ 2, 300	C\$ 18, 400
<b>Archivador metálico de 4 gavetas.</b>	2	Tercero comercial & CIA LTDA	C\$ 4, 025	C\$ 8, 050
<b>TOTAL MOBILIARIOS Y EQUIPOS DE OFICINA</b>				<b>C\$ 172, 476.19</b>

Fuente: Elaborado a partir de cotizaciones.

### **Distribución de planta**

Para la distribución de la planta de leche agria se toman en cuenta elementos que permitan la ejecución óptima de las actividades de la planta, además de condiciones de bienestar y seguridad para el personal que labora en ella.

A continuación se presentan las áreas que poseerá la planta:

1. Recepción de Materia Prima e Insumos.
2. Almacén de Insumos.
3. Producción.

---

<sup>42</sup> Banco Central de Nicaragua, tipo de cambio proyectado para el 31 de diciembre de 2014.

<sup>43</sup> Banco Central de Nicaragua, tipo de cambio proyectado para el 31 de diciembre de 2014.



4. Fermentación
5. Envasado y etiquetado
6. Refrigeración
7. Almacén de Producto Terminado.
8. Oficinas Administrativas.
9. Oficina control de calidad
10. Sanitarios.
11. Almacén de Productos de Limpieza y Otros Productos Tóxicos.
12. Estacionamiento.
13. Áreas Verdes (Áreas para Posibilidades de Expansión).

Cabe recalcar que la planta tiene la visión de expandirse para suplir de manera integral la demanda de leche agria, razón por la cual se toma en cuenta áreas verdes en la distribución de planta.

### **Cálculo de las Áreas de la Empresa**

A continuación se detallan las dimensiones algunas de las áreas de la planta que están relacionadas directamente con el proceso productivo:

- **Recepción de Materia Prima e Insumos:**

La dimensión del área de recepción se determina a partir del espacio que ocupa el camión con el cual se traslada la materia prima e insumo y con el que además se reparte la leche. Se debe tomar en cuenta el espacio que necesita el camión para maniobrar. La dimensión del camión es de  $2 \times 3 \times 2.50 \text{ m} = 15 \text{ m}^3$ . El área cuadrada que utiliza el camión es de  $2 \times 3 \text{ m} = 6 \text{ m}^2$ . Además se asigna un área del doble del espacio ocupado por el camión igual a  $6 \text{ m}^2 \times 2 = 12 \text{ m}^2$ , área suficiente para que el

camión pueda maniobrar, resultando un total de  $6 \text{ m}^2 + 12 \text{ m}^2 = 18 \text{ m}^2$  para el área de Recepción de M.P. e Insumos.

- **Almacén de Insumos:**

Se debe tomar en cuenta la frecuencia con la que se recibe los insumos; se acordó que se recibirán envases semanalmente, aproximadamente 966 envases por lo que esta área debe tener capacidad para albergar esta cantidad de materias.

Los envases serán puestos en paleta, por lo que solo se utilizan 2; el área de una paleta es de  $1.20 \text{ m}^2$ , siendo esta el área que ocupa la materia prima. Entonces  $1.20 \text{ m}^2 \times 2 = 2.40 \text{ m}^2$

Las cajas de cartón también serán almacenadas en ésta área hasta que son transportadas al Almacén de Producto Terminado donde son utilizadas para resguardar y transportar el Producto terminado.

Las cajas se obtienen de manera que no hayan sido armadas para que puedan ser apiladas.

Del piso al cielo falso de la edificación se pueden formar estibas de 393 cajas, pero se toma en consideración que las cajas se colocan encima de paletas y además estas deben poder ser alcanzadas fácilmente por los operarios, el total de paletas son 2 ya que en una sola alcanzan 2 estibas de cajas. Por lo tanto, el área ocupada por las cajas la constituye el área de las dos paletas, las cuales en conjunto ocupan  $1.20 \text{ m}^2 + 1.20 \text{ m}^2 = 2.40 \text{ m}^2$ .

De igual manera se asigna un área de  $1 \text{ m}^2$  a cada uno de los lados de 2 paletas; está área se toma como espacio suficiente para que los operarios puedan desplazarse dando como resultado un total de  $4 \text{ paletas} \times 4 \text{ lados} = 16 \text{ m}^2$ .

Por tanto, el área total del Almacén de Insumos es de  $1.20 \text{ m}^2 + 1.20 \text{ m}^2 + 1.20 \text{ m}^2 + 1.20 \text{ m}^2 + 16 \text{ m}^2 = 20.8 \text{ m}^2$ .

- **Producción:**

Esta área se determina a partir del tamaño físico de todos los equipos y los recipientes que contienen la leche con una capacidad de 50 litros, por lo que se determinó dejar en total un área de **20 m<sup>2</sup>**.

Al igual la fermentación dependerá del tamaño y la cantidad de recipientes que contienen a la leche y por consiguiente la misma área de producción **20 m<sup>2</sup>**.

Y refrigeración dependerá del tamaño del equipo de refrigeración el cual tiene dimensiones de 1.52 x 0.75, pero se dejara espacio para expansión y determinamos el área de refrigeración en **4.5 m<sup>2</sup>**.

Envasado y etiquetado dependerá del tamaño y cantidad de recipientes provenientes del proceso de fermentación los cuales serán empacados directamente y enviados a bodega de producto terminado, acá también se encontrara una pequeña área de lavado donde se procederá a lavar los envases, por consiguiente la misma área de producción **20 m<sup>2</sup>**.

- **Almacén de Producto Terminado:**

En este almacén se depositan las cajas con producto terminado. La cantidad de cajas está dada de acuerdo a cuánto tiempo permanecen producto terminado en el almacén antes de ser retirados para su venta.

Las cajas se colocan encima de paletas, por lo que las paletas a ocupar son 4, las cuales en conjunto, constituyen el área total a tomar en cuenta. Cada paleta ocupa un área de 1.20 m<sup>2</sup> por lo que 4 paletas ocupan  $1.20 \text{ m}^2 \times 4 = 4.80 \text{ m}^2$ . Además se debe dejar espacio suficiente para que los trabajadores puedan desplazarse dentro

del almacén por lo que se considera un área de 1 m<sup>2</sup> a cada lado de cada paleta dando como resultado 4 paletas x 4 lados de cada paleta= 16 m<sup>2</sup>. Total **20.80 m<sup>2</sup>**.

- **Control de Calidad**

Se designó un área total al tamaño del escritorio 1.2 m<sup>2</sup> designado a ese personal más una silla ergonómica y 0.5 m<sup>2</sup> a cada lado del escritorio, y una mesa de trabajo de 2 m<sup>2</sup> total = **5.2 m<sup>2</sup>**

- **Ventas**

El área de ventas (Recepción) hay un escritorio de 1.2 m<sup>2</sup>, más 0.5 m<sup>2</sup> a cada lado del escritorio, más 10 sillas de 0.3 m<sup>2</sup>, para un total de **6.2 m<sup>2</sup>**

- **Administración**

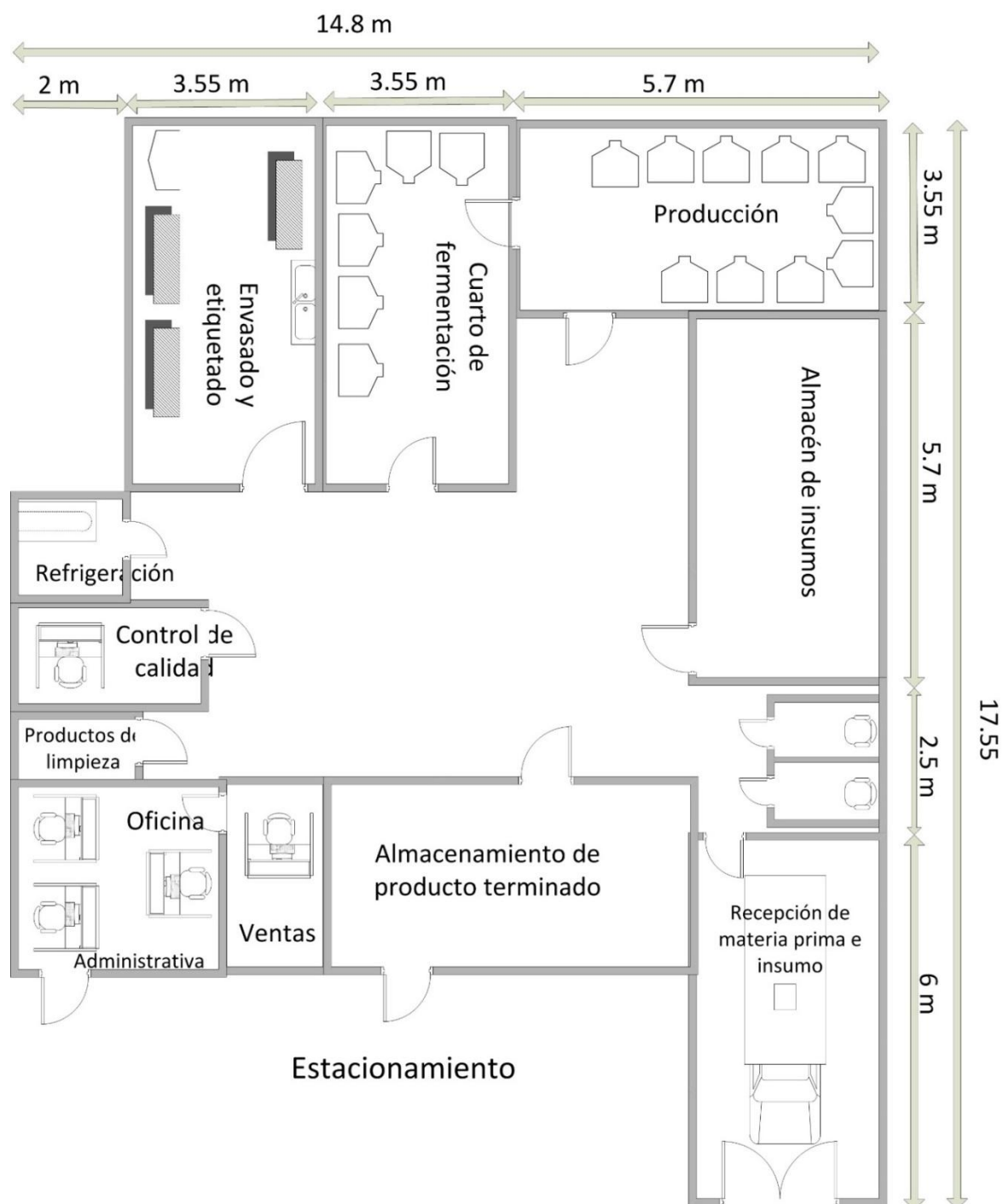
Hay 3 escritorios de 1.2 m<sup>2</sup> más 0.5 m<sup>2</sup> a cada lado de cada escritorio, más 0.4 m<sup>2</sup> espacio para moverse entre escritorios, total = **10 m<sup>2</sup>**

- **Almacén de productos de limpieza, sanitarios y estacionamiento**

Ambos se designaron a criterio y tomando en cuanto el tamaño de los sanitarios y lavamanos un total de = **2 m<sup>2</sup>** y estacionamiento para 6 automóviles un total de **55 m<sup>2</sup>**.

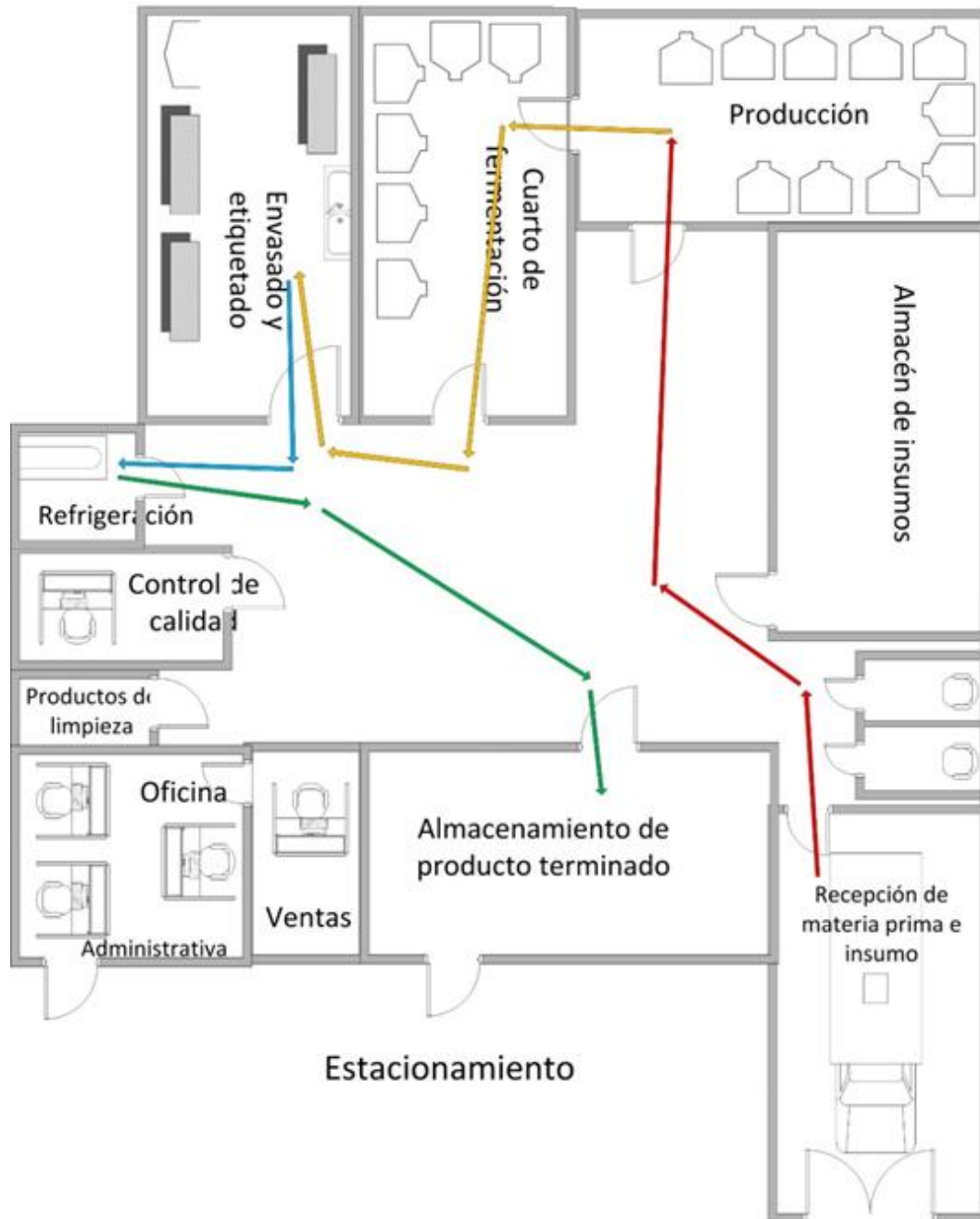
**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

A continuación se muestra la **distribución de planta de La Pura Leche Agria:**



**Ilustración 23: Distribución de Planta.**

Además el **diagrama de recorrido del proceso de Producción:**



**Ilustración 24: Diagrama de recorrido.**

### **Aspectos de higiene y seguridad.**

Este acápite tiene por objeto establecer los requisitos sanitarios para instalación y funcionamiento que deberán cumplir la planta procesadora de Leche Agria<sup>44</sup>

- **Higiene personal**

1. Certificado de Salud. Toda persona que intervenga en el proceso de elaboración, almacenamiento y transporte de productos lácteos, deberán tener su certificado de salud actualizado y se renovará cada año, según se especifica en las Normas Sanitarias.
2. Uso de ropa para trabajo. Toda persona que trabaja en la elaboración de productos lácteos deberá usar uniforme adecuado para las funciones que desempeña (gabachas, gorros, botas, etc.) debiendo mantenerse en óptimo estado de limpieza. Por lo general los uniformes deben ser blanco y de fácil limpieza.
3. Aseo personal. Toda persona que trabaja en la elaboración de productos lácteos, deberán tener una esmerada limpieza personal mientras esté de servicio, y en todo momento durante el trabajo deberá llevar ropa protectora, sus manos deben estar limpias, no usar anillos, relojes u otros objetos capaces de contaminar los alimentos; no deberán fumar en las áreas de trabajo, mantener cabellos y bigotes cortos y en los general una buena presentación. Así mismo deben mantener las uñas cortas y sin pintar y las manos sin heridas ni escoriaciones.

---

<sup>44</sup> Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense – Norma Sanitaria para establecimientos de productos Lácteos y derivados. NTON 03 024 - 99

- **Aseo personal**

1. La planta procesadora de los derivados lácteos debe contar con Licencia Sanitaria actualizada y/o permiso sanitario de funcionamiento que avale las condiciones de higiene del local y los manipuladores acorde a las disposiciones sanitarias del Ministerio de Salud.
2. Las plantas procesadoras de los derivados lácteos deben tener Registro Sanitario de todos los productos que elaboran y poner el número de este en las etiquetas o rotulaciones de dichos productos.
3. La transportación de la leche, como de los productos terminados, se debe realizar en vehículos limpios destinados específicamente para esta actividad.
4. No usar en la leche sustancias químicas prohibidas, tales como: formalina, agua oxigenada, u otras, ya que atenta contra la salud de la población.
5. Para determinar la calidad sanitaria de la leche antes del proceso, se debe efectuar: prueba de acidez, prueba de alcohol, prueba de formalina, prueba de mastitis, determinación de densidad y pH<sup>45</sup>.
6. Toda industria procesadora de productos lácteos deberá garantizar la pasteurización de la leche y sus derivados.
7. Se deberá mantener vigilancia por parte del MINSA sobre las condiciones de procesamiento de las procesadoras y efectuar muestreos periódicos de los productos terminados para conocer la calidad sanitaria de los productos.

---

<sup>45</sup> Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense – Norma Sanitaria para establecimientos de productos Lácteos y derivados. NTON 03 024 - 99



8. Toda industria procesadora de productos lácteos tendrá la responsabilidad de garantizar los controles de calidad de todos los productos que elabora.

✓ **Seguridad Ocupacional<sup>46</sup>**

En el proceso de elaboración de leche agria existe un bajo nivel de riesgo ya que no se trabaja con materiales tóxicos ni maquinaria de grandes dimensiones o que presenten características de mucho riesgo para los trabajadores. Aun así, se trata de reducir en lo posible el nivel de riesgo ocasionado por cualquier factor que pueda ocasionar una enfermedad ya sea a corto o largo plazo así como un accidente.

Dado esto, el presente proyecto se apoya en ciertos artículos de la Ley No. 618 Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, y a partir de estos se toman las medidas necesarias para reducir los riesgos antes mencionados:

- ✓ *Arto. 76 - La iluminación de los lugares de trabajo permite que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados para poder circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable.*

Respecto a este artículo, la iluminación en el Almacén de Materias Primas e Insumos, en el Almacén de Producto Terminado, en el área de Empaque y en las oficinas administrativas será artificial. El área de Producción donde se el proceso de filtrado, fermentación se ilumina de manera natural ya que se contará con ventanas que brindan una buena iluminación para que los trabajadores desarrollen sus actividades. Aun así se contara con iluminación artificial para mejorar la visibilidad en esta área.

---

<sup>46</sup> Ley No. 618 Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

- ✓ *Artículo 118 - Las condiciones del ambiente térmico no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores, por lo que se deberán evitar condiciones excesivas de calor o frío<sup>47</sup>.*

Respecto a las áreas de Producción, solo el área de Empaque estará climatizada debido a que el producto en esa área debe mantenerse a temperaturas controladas, y en las demás áreas donde se ubica la maquinaria se contará con ventilación natural por medio de ventanas que permiten la circulación del aire para disminuir el calor.

- ✓ *Arto. 121 - A partir de los 85 dB (A) para 8 horas de exposición y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos se establecerá obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como orejeras o tapones.*

El único ruido considerable en la planta es el emitido por la envasadora, por lo que no se considera necesario apropiarse de tapones auditivos a los operarios.

- ✓ *Artículo 134.- Los equipos de protección personal deberán utilizarse en forma obligatoria y permanente cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse. Los equipos de protección personal, deberán cumplir los requisitos siguientes: a. Proporcionar protección personal adecuada y eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. b. En caso de riesgos múltiples, que requieran la utilización simultánea de varios equipos de protección personal, éstos deberán ser compatibles, manteniendo su eficacia frente a los riesgos correspondientes.*

---

<sup>47</sup>Ley No. 618 Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

En el área de Producción los equipos de seguridad que los operarios utilizan son: tapa bocas para la etapa de filtrado, guantes para la etapa de filtrado, fermentación y refrigeración, mallas cubre cabeza para la etapa de filtrado y fermentación, y mallas cubre cabeza para la etapa de empaque. Por último, se les exige a los trabajadores utilizar zapatos cerrados que no sean zapatos deportivos.

- ✓ *Artículo 139 - Deberán señalizarse adecuadamente, en la forma establecida por la presente ley sobre señalización de higiene y seguridad del trabajo, las siguientes partes o elementos de los lugares de trabajo: las zonas peligrosas donde exista peligro de caída de personas, caídas de objetos, contacto o exposición con agentes o elementos agresivos y peligrosos; las vías y salidas de evacuación; las vías de circulación en la que la señalización sea necesaria por motivos de seguridad; los equipos de extinción de incendios; y los equipos y locales de primeros auxilios<sup>48</sup>.*

La planta contará con la señalización requerida para marcar la mejor ruta de evacuación. Dado que en la planta no hay trabajos que se realicen a distinto nivel, no existe riesgo de algún accidente de este tipo; de igual forma, los trabajadores no tendrán contacto con sustancias agresivas o peligrosas.

Las vías de circulación se mantendrán despejadas y contarán con la señalización requerida; se contará con 3 extintores ubicados en lugares estratégicos, para estar preparados por cualquier caso de incendio.

Se contará con un botiquín para los trabajadores de la empresa el cual está compuesto por: cremas para quemaduras, curas, gasas, pastillas para dolores musculares, dolores de cabeza, alcohol, etc.

---

<sup>48</sup> Ley No. 618 Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

- ✓ *Artículo 143.- Los trabajadores deberán recibir capacitación, orientación e información adecuada sobre la señalización de higiene y seguridad del trabajo, que incidan sobre todo, en el significado de las señales, y en particular de los mensajes verbales, y en los comportamientos generales o específicos que deben adoptarse en función de dichas señales.*

Los trabajadores serán capacitados por el Gerente de Producción de la planta, quien se encargará también de vigilar si estos cumplen con las indicaciones que se les fueron brindadas.

- ✓ *Arto. 160- Los interruptores, fusibles, breaker y/o corta circuitos no estarán descubiertos, a menos que estén montados de tal forma que no puedan producirse proyecciones ni arcos eléctricos o deberán estar completamente cerrado de manera que se evite contacto fortuito de personas u objetos<sup>49</sup>.*

Se realizara una revisión periódica de todos los interruptores de la planta, y se le indicara a los operarios de reportar cualquier caso de interruptores en mal estado.

- ✓ *Arto. 292- Diseñar todo puesto de trabajo teniendo en cuenta al trabajador y la tarea que va a realizar a fin de que esta se lleve a cabo cómodamente, eficientemente, sin problemas para la salud del trabajador durante su vida labora<sup>50</sup>.*

Según las tareas indicadas a cada operario la mayoría de ellos se mantendrán en constante movimiento, es decir, no permanecerán en un lugar específico, excepto el empacador que permanece en un solo lugar durante casi toda su jornada laboral, por lo que se le brindara una silla ergonómica para que tenga oportunidad de

---

<sup>49</sup> Ley No. 618 Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

<sup>50</sup> Ley No. 618 Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

descansar. También a los otros dos operarios que apoyan al empacador en sus labores, se les asignara una silla ergonómica.

- ✓ *Arto. 295- Para prevenir y proteger al trabajador de las lesiones y enfermedades del sistema causadas por el trabajo repetitivo, se tomarán las siguientes medidas ergonómicas: Suprimir factores de riesgo de las tareas laborales como posturas incómodas y/o forzadas, los movimientos repetitivos. Disminuir el ritmo de trabajo. Trasladar al trabajador a otras tareas, o bien alternando tareas repetitivas con tareas no repetitivas a intervalos periódicos. Aumentar el número de pausas en una tarea repetitiva.*

Como se mencionó anteriormente, el empacador es el que permanece tiempos prolongados realizando movimientos repetitivos en el mismo lugar de trabajo, para minimizar este trabajo repetitivo se rotará a los operarios a este puesto de trabajo semanalmente.

Además se le indicará al empacador cuales son las posturas adecuadas que debe optar para evitar enfermedades musco-esqueléticas a largo plazo.

- ✓ *Arto. 298 Cuando se realice actividades físicas dinámicas, se deberá tomar en cuenta las siguientes recomendaciones: El trabajo pesado debe alternarse con trabajo ligero a lo largo de la jornada. Entrenar a todos los trabajadores con las técnicas de levantamiento seguro de las cargas<sup>51</sup>.*

Se capacitará a los operarios sobre levantamiento de carga y se colocarán en los puestos de trabajo señalización de cómo debe realizarse dichos levantamientos, en la medida de lo posible, se supervisara si el operario cumple con las indicaciones.

---

<sup>51</sup> Ley No. 618 Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

## **Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

En resumen, la implementación de las medidas descritas anteriormente se realiza con el propósito de velar por la seguridad de los trabajadores, ya que ellos son parte esencial de la empresa.

Además si se quiere que cumplan con sus labores día a día, se les debe proveer de un lugar de trabajo seguro, identificando los riesgos a los que se encuentran expuestos en sus puestos de trabajo, y procurando tomar acciones y medidas inmediatas que minimicen esos riesgos.

A continuación se muestran los insumos de seguridad e higiene:

**Tabla 17: costos de insumos de seguridad.**

<b>EQUIPO</b>	<b>CANTIDAD ANUAL</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>TOTAL ANUAL</b>
Botas de hule	30 pares	C\$900	C\$27,000
Gabachas	30	C\$ 100	C\$3,000
Gorros	30	C\$ 30	C\$900
Guantes desechables	4 cajas (1,000 unidades c/u)	C\$3,500	C\$ 14,000
Tapabocas	4 cajas (1,000 unidades c/u)	C\$ 4,800	C% 19,200
Desinfectante de pisos	24 galones (2 galones por mes)	C\$380	C\$ 9,120
Escobas	4	C\$ 90	C\$ 360
Lampazos	4	C\$ 90	C\$ 360
Mechas	48( 4 mechas al mes)	C\$ 50	C\$ 2,400
Hilaza	50 lbs	C\$20	C\$ 1,000
Líquido limpia vidrios	12 galones( 2 galones por mes)	C\$ 320	C\$ 3,840
Papel sanitario	192 unidades ( 4 unidades por semana)	C\$ 20	C\$ 3,840
Jabón líquido	12 galones( 1 galón	C\$250	C\$ 3,000

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche agria  
en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

	por mes)		
Rótulos de señalización	40	C\$ 120	C\$ 4, 800
Extintores	8( 4 en la planta que se tienen que cambiar cada 6 meses)	C\$ 900	C\$ 7,200
Botiquin	2 unidades( 1 nuevo cada 6 meses)	C\$ 1,000	C\$ 2,000
Desinfectante para el lavado de envases	180 galones( 15galones por mes)	C\$380	C\$68,400
<b>TOTAL</b>			<b>C\$ 170, 420</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de cotizaciones.

Se capacitara al personal de producción encargado de la manipulación de la maquinaria, para que estas den el uso debido a estos. Dichos costos serán únicamente para iniciar operaciones.

La capacitación será impartida por especialistas que los mismos proveedores facilitaran.

A continuación se detallan los costos:

**Tabla 18: Costos de capacitación.**

Cantidad de personas	Costo por Persona	Costo Total
<b>6</b>	C\$ 3,000	C\$ 18,000

- **Aspectos medioambientales.**

La forma de producción de la planta de Leche Agria La Pura será de manera amigable con el medio ambiente, ya que en su proceso productivo no generará impactos de gran alcance al medio ambiente.

Si bien durante el proceso de envasado y etiquetado, cuando se proceda al lavado de los envases se utilizará una mezcla de agua con desinfectante (cloro comercial),

esta no será vertida a las aguas residuales sin antes ser tratada como lo advierte la norma:

*“No se permite la descarga directa o indirecta de aguas residuales no tratadas ya sea doméstica, industrial y agropecuaria en cualquier cuerpo de agua superficial, suelo y subsuelo”.*<sup>52</sup>

Por esta razón la empresa construirá una pila de almacenamiento de dichas aguas, las cuales permanecerán en ella durante 24 horas antes de ser descargadas al sistema de alcantarillado, solo el hecho de hacer reposar el agua hará que el cloro que permanece en ella sea desprendido a la atmosfera, así como la temperatura del exterior de aproximadamente 33°C ayudara a activar dicho proceso.

Para acelerar aún más este proceso se procederá a derramar sobre el agua SafeStar, un producto hecho de bacterias vivas que libera del amoniaco, cloros o nitratos de cualquier cuerpo de agua.

Diariamente se levaran aproximadamente 1,822 envases para lo cual se requerirán 365 litros de agua (de un litro de agua se lavaran aproximadamente 5 envases)<sup>53</sup>.

La botella de SafeStar contiene 100 mililitros, con 10ml del producto se tratan 38 litros de agua lo que equivaldría a 380 litros de agua por botella de producto SafeStar.

Cantidad diaria de SafeStar=  $365 \text{ lts agua/ día} / (380 \text{ litro de agua/botella}) = 9.6$  botellas.

---

<sup>52</sup> NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE PARA REGULAR LOS SISTEMAS DE TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES Y SU REUSO. NTCN 05 027-05. Publicada en La Gaceta No. 90 del 10 de Mayo del 2006

<sup>53</sup> Calculo propio.



**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

---

Por lo cual a diario se llevaría una botella de SafeStar en su presentación de 100 mililitros.

Si bien el agua almacenada diariamente será aproximadamente 365 litros, las dimensiones de la pila de contención serán las siguientes:

- ✓ Ancho: 2 metro
- ✓ Largo: 2 metro
- ✓ Alto: 1 metro

Esta se encontrará ubicada en el patio trasero de las instalaciones y el agua del lavadero será descargada hasta ellas por gravedad a través de una tubería de PVC.

A continuación se presentan los insumos necesarios para el mantenimiento de dicho proceso:

**Tabla 19: Costos de mantenimiento de proceso de decloración.**

ARTICULO	CANTIDAD ANUAL	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL ANUAL
Safe Star	305( 1 diario)	C\$ 36	C\$ 10,944

Fuente: Elaboración propia a partir de cotizaciones.

# ESTUDIO LEGAL

## **XI. ESTUDIO LEGAL**

### **TRAMITES PARA LEGALIZACION DE EMPRESAS JURIDICAS.**

#### **REGISTRO MERCANTIL**

- Escritura de Constitución de Sociedad, en original y 1 copia certificada.
- Solicitud de Inscripción como Comerciante ante el Registro Mercantil (original en papel sellado) y copia cédula de identidad o pasaporte del firmante.
- Libros contables de la empresa (Diario, Mayor, Actas y Acciones) Cía.Ltda. /S.A.
- Poder General de Administración, en Original y 1 copia certificada.

#### **DIRECCION GENERAL DE INGRESOS (DGI)**

##### Registro Único del Contribuyente (RUC).

- Copia certificada de Constitución de Sociedad, inscrita en el Registro Mercantil.
- Copia certificada de Poder General de Administración, inscrito en el Registro Mercantil.
- Libros Contables Diario y Mayor, sellados por el Registro Mercantil Copia de cédula de identidad Nicaragüense del Representante Legal, residencia nicaragüense o constancia de trámite y pasaporte (en caso de que sea extranjero).
- Copia de cédula de identidad de cada socio (pasaporte en caso de ser extranjeros) o Copia del RUC (en caso de que el socio sea Persona Jurídica).
- Copia de constancia de disponibilidad de servicio público (agua, luz, teléfono o contrato de arriendo), para comprobación del domicilio de la empresa y del Presidente de la misma.

- Copia de Poder Especial para realizar trámite y cédula de identidad, si el trámite es realizado por un gestor, más C\$ 15.00 de timbres fiscales.

### **ALCALDIA**

#### Matricula Municipal.

- Copia y original del Número RUC Formulario de Solicitud de matrícula.
- Copia y original de la cédula de identidad.
- Carta poder (si actúa en representación del contribuyente y cédula).
- Permiso de la Policía Nacional, Urbanismo, Medio Ambiente y MINSA.
- Copia de Escritura de Constitución de la Sociedad ya inscrita en el Registro Mercantil.

### **ACTIVIDADES QUE REQUIEREN PERMISOS O CONSTANCIAS DE INSPECCION PREVIO A MATRICULAR EN ALCALDIA.**

**Tabla 20: Permisos a solicitar.**

<b>Actividades Sector Industria</b>	<b>Constancia de Inspección Permiso de:</b>
<b>Elaboración de Productos Lácteos</b>	MARENA MINSA

## REQUISITOS PARA PERMISOS Y AUTORIZACIONES AMBIENTALES.

Tabla 21: Permisos y autorizaciones ambientales.

CATEGORIAS AMBIENTALES	REQUISITOS
- PROYECTOS NO ESTIMADOS EN LAS CATEGORIAS I, II Y III. Considerados de bajo impacto ambiental, no están sujetos a Estudio de Impacto Ambiental otorgado por la Alcaldía.	- Presentar en la Alcaldía Fotocopia de cedula Numero de RUC.

## REGISTRO ÚNICO DE LA MICRO, PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA (RUM).

### ¿Qué es el Registro Único MIPYME?

Según el Arto. 32 de la Ley 645, Ley de Promoción, Fomento y Desarrollo de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (LEY MIPYME), tiene como propósito contar con una base de datos suficientemente amplia que permitirá asistir adecuadamente a las MIPYME y que tengan acceso a los incentivos contemplados en las leyes de la materia.

### Beneficios:

- La empresa podrá acceder a los beneficios que otorga la Ley MIPYME. Las MIPYME Registradas podrán acceder a Incentivos Fiscales y a Programas de Apoyo a las MIPYME.
- La empresa podrá hacer sus trámites ante el MIFIC de manera más rápida.

### ¿Quiénes deben inscribirse?

Según la Ley 645, Ley MIPYME, podrán inscribirse en el RUM “Todas aquellas Micros, Pequeñas y Medianas Empresas formalizadas, que operan como personal natural o jurídica en los diversos sectores de la economía, siendo en general

empresas manufactureras, industriales, agroindustriales, agrícola, pecuarias, comerciales, de exportación, turística, artesanales y de servicios, entre otras”. Adicionalmente a lo anterior, deberán cumplir con los siguientes parámetros:

**Tabla 22: Parámetros que deben cumplir las Micros, Pequeñas y Medianas Empresas.**

<b>Variables</b>	<b>Micro Empresa</b>	<b>Pequeña Empresa</b>	<b>Mediana</b>
<b>Número total de Trabajadores</b>	1-5	6-30	31-100
<b>Activos Totales C\$</b>	Hasta 200.0 miles	Hasta 1.5 millones	Hasta 6.0 millones
<b>Ventas Totales Anuales C\$</b>	Hasta 1 millón	Hasta 9 millones	Hasta 40 millones

Fuente: Arto. 3 de la Ley 645, Ley MIPYME.

***Leche Agria “La Pura” se encuentra dentro del rango de pequeñas empresas por contar con un número de trabajadores superior a 6 e inferior a 30.<sup>54</sup>***

#### **REQUISITOS:**

Presentarse al Centro de Apoyo a la Micro, pequeña y mediana empresa (CAMIPYME) de su departamento o a la Ventanilla Única de Inversiones (VUI), para llenar formulario de inscripción acompañado de los siguientes requisitos:

- Fotocopia Cédula de Identidad
- Fotocopia Carnet RUC
- Fotocopia de Matrícula de la Alcaldía vigente
- Escritura de Constitución (persona jurídica)
- Estados Financieros (persona Jurídica)

Una vez concluido el llenado del formulario de inscripción, el funcionario del Camipyme o la Ventanilla Única de Inversiones, deberá entregar al propietario o representante de la empresa, una constancia provisional que haga constar que esta ha iniciado el proceso de Registro, mientras se le emita su certificado RUM. El

---

<sup>54</sup> Arto. 3 de la Ley 645, Ley MIPYME.

Certificado de Inscripción del Registro Único de las MIPYME, será entregado en la delegación en la que realice su trámite de Registro.

## **TRAMITES PARA AFILIARSE COMO PATRONO AL INSS.**

El trámite se realiza en el Departamento de afiliación y fiscalización.

Documentos que debe presentar Persona jurídica

1. Formulario de inscripción del empleador (original y copia) este formulario se entrega en ventanilla.
2. Formulario de inscripción del trabajador (original y copia) este formulario se entrega en ventanilla.
3. Formulario de acceso al SIE (original y copia) este formulario se entrega en ventanilla.
4. Escritura pública de constitución y estatutos inscrita en el Registro Mercantil (original y copia).
5. Constancia de solvencia DGI (original y copia).
6. Constancia de matrícula municipal (original y copia).
7. Certificado de inscripción en el RUC régimen general (original y copia).
8. Cédula de registro único de contribuyente (RUC) (original y copia).
9. Número de atención (original).
10. Documento de identidad cédula de identidad (nacional) o cédula de residencia (extranjero) del representante legal de la empresa (original + copia simple).

## **LICENCIA DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO (HST) – MITRAB.**

Todo empleador tiene la obligación de tener su licencia de HST vigente para poder iniciar operaciones. Este proceso conlleva hacer gestiones ante el INSS, MITRAB, entidades de capacitación y médicas.

Empresa por iniciar operaciones.

- Constancia de afiliación como empleador al INSS.
- Documento de identidad.
- Escritura pública de constitución y estatutos.
- Formato de solicitud del trámite de licencia HST.

Representante legal:

- Poder especial de representación (copia simple).
- Documento de identidad (copia simple).

## **PRESTACIONES DE LEY A LOS TRABAJADORES**

**Feriados Nacionales:** Son feriados nacionales obligatorios con derecho a descanso y salario, los siguientes: Primero de Enero, jueves y viernes Santos, Primero de Mayo, 19 de Julio, Catorce y Quince de Septiembre, Ocho y Veinticinco de Diciembre (art. 66 CT).

Requisitos del Contrato Individual de Trabajo.

El contrato escrito de trabajo debe contener (art. 20 CT):

- El lugar y la fecha de su celebración;
- La identificación y domicilio de las partes y en su caso, el nombre y apellido del representante legal de la entidad empleadora;



- Descripción del trabajo y lugar o lugares donde deba realizarse;
- La duración diaria y semanal de la jornada y si ésta es diurna, mixta o nocturna;
- Indicación de si el contrato es por tiempo determinado o de duración indefinida;
- La cuantía de la remuneración, su forma, períodos y lugar de pago, y si se conviene por unidad de tiempo, por unidad de obra, por tarea o a destajo, por comisión o por participación en los cobros de ventas o en las utilidades y cualquier otro complemento salarial, así como la forma de cálculo en la remuneración;
- Las firmas de los otorgantes o su representante legal, o impresión digital o firma a ruego de los que no sepan o no puedan firmar, en presencia de dos testigos.

### **Derecho de Vacaciones.**

Todo trabajador tiene derecho a disfrutar de quince días de descanso continuo y remunerado en concepto de vacaciones, por cada seis meses de trabajo ininterrumpido al servicio de un mismo empleador. Es obligación de los empleadores elaborar el calendario de vacaciones y darlo a conocer a sus trabajadores. (Art. 76 CT)

### **Derecho a 13vo Mes.**

Todo trabajador tiene derecho a que su empleador le pague un mes de salario adicional después de un año de trabajo continuo, o la parte proporcional que corresponda al período de tiempo trabajado, mayor de un mes y menor de un año. (Art. 93 CT) El salario adicional anual o décimo tercer mes se pagará conforme al último mes de salario recibido, salvo cuando se devengare salario por comisiones, obra, al destajo y cualquier otra modalidad compleja; en estos casos se pagará conforme el salario más alto recibido durante los últimos seis meses (Art. 94 CT). El décimo-tercer mes deberá ser pagado dentro de los primeros diez días del mes de diciembre de cada año (Art. 95 CT).

## **REGISTRO SANITARIO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS DE FABRICACION NACIONAL- MINSA.**

1. Llenar solicitud de Registro Sanitario para alimentos C\$ 20.00.
2. Copia de la Licencia Sanitaria vigente de la empresa, extendida por el Centro de Salud o SILAIS correspondiente.
3. Descripción del Flujo Tecnológico del producto. (Diagrama)
4. Anexar ficha técnica del producto que desea registrar (descripción del producto, declaración de ingredientes, especificaciones de calidad, vida útil, presentación, código de lote, almacenamiento y conservación).
5. Autorización por parte del fabricante para realizar los trámites de registro sanitario (sólo cuando no es el propio fabricante quien realiza el trámite).
6. Tres (3) muestras de alimentos de 500 gramos cada una para el caso de sólidos, ó (3) muestras de un litro cada una en caso de líquidos del producto que desea registrar.
7. Pago de los aranceles por análisis, éstos deberán ser cancelados al momento de presentar la muestra en el Laboratorio.
8. Dos (2) ejemplares de etiquetas o de los proyecto de etiquetas o impresos destinados a identificar el producto e ilustrar al público, los cuales deberán cumplir con los siguientes requerimientos:
  - Nombre descriptivo del producto.
  - Marca.
  - Peso neto
  - Ingredientes.
  - En caso de productos que requieren de condiciones especiales de conservación, deberán indicar cuál.
  - Fecha de Vencimiento.
  - Lote.
  - Fabricante.

- Número de registro sanitario.
  - Y otros requisitos que se especifican en la Norma de Etiquetado nacional.
9. Pago de aranceles a cancelar por el Certificado de Registro Sanitario C\$ 50.00
- Nombre descriptivo del producto.

## **REGISTRÓ DE MARCAS- REGISTRO DE PROPIEDAD INTELECTUAL.**

A. SOLICITUD: La solicitud de Registro de una Marca, Nombre Comercial, Emblema o Señal de Propaganda y cualquier otra solicitud, se presenta ante la Secretaría del Registro de la Propiedad Intelectual, en el Formulario correspondiente.

Este formulario debe incluir:

1. Nombre y dirección del solicitante
2. Lugar de Constitución de domicilio del solicitante, cuando fuese una persona jurídica.
3. Nombre del representante legal cuando fuese el caso.
4. Nombre y dirección del Apoderado en el país, cuando se hubiera designado.
5. Denominación de la Marca o Nombre Comercial, cuyo registro se solicita, si fuese denominativa sin grafía, forma ni color especial.
6. Etiquetas con la reproducción de la marca, emblema o Señal de Publicidad, cuando tuviera grafía, forma o colores especiales, o fuese figurativa, mixta o tridimensional con o sin color.
7. Señalar si el interesado reivindica derecho de prioridad.
8. Una lista de productos o servicios para los cuales se desea registrar la marca, agrupados por clases conforme a la Clasificación Internacional de Productos y Servicios. En caso de ser Nombre Comercial o Emblema el giro de actividades de la Empresa o Establecimiento Comercial.
9. La firma del solicitante o de su apoderado.

## REQUISITOS PARA OBTENER CÓDIGO DE BARRAS – INSTITUTO NICARAGUENSE DE CODIFICACION GS1 NIC.

Presentar solicitud y contrato original llenados y firmados por el representante legal de la empresa esta solicitud es proporcionada por GS1 Nicaragua, que está ubicada en las instalaciones de la cámara de industrias de Nicaragua (CADIN) de la Rotonda El Gueguense 300 mts al sur, Edificio CADIN.

1. Persona Jurídica: Copia del RUC de la Empresa y del Acta de Constitución.
2. Cancelar la Cantidad de US \$ 500.00 o su equivalente en córdobas al tipo oficial de cambio al día de pago, en concepto de Pago de Afiliación a GS1 Nicaragua.
3. Cancelar la Cantidad de US \$100.00 o su equivalente en córdobas al tipo oficial de cambio al día de pago, en concepto de pago por obtener el GLN a GS1 Nicaragua.
4. Si el pago se realiza por cheque, favor girarlo a nombre de Asociación Instituto Nicaragüense de Codificación GS1 Nicaragua.
5. Listado de todos los productos que se van a codificar.

### COSTOS DE APERTURA

Tabla 23: Costos de apertura.

Concepto	Descripción	Monto de la inversión C\$
Timbres fiscales	13 Timbres de C\$3 para el papel sellado. 1 de C\$3.00 para la solicitud de Inscripción como Comerciante	41
	3 Timbres de C\$10.00 para el Poder General de Administración	30
Libro comerciales	1 Libro de Diario (C\$50), 1 Libro Mayor C\$50), 1 Libro de Actas (C\$50), 1 Libro de Acciones (C\$25)	175

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche agria  
en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

<b>Escritura de constitución y estatutos</b>	Monto exacto a pagar	26, 000
<b>Certificación de Documento (para Escritura)</b>	Monto Exacto a Pagar	780
<b>Inscripción de sociedad</b>	1% del Monto del Capital Social (para Inscripción de Constitución)	7, 995
<b>Inscripción de constitución</b>	C\$ 1, 000 para inscribir constitución	1, 000
<b>Sellado de libros comerciales</b>	C\$1 por hoja (para Sellado de Libro Diario, Mayor, Actas y Acciones). En Total C\$4.00	4
<b>Inscripción de poder de representación social</b>	C\$300.00 por poder (de Representación de Sociedad)	300
<b>Inscripción de poder general de administración</b>	Monto exacto a pagar	5, 200
<b>Certificación de Documento (para Poder General de Administración)</b>	Monto exacto a pagar	780
<b>Matricula de constancia municipal</b>	1% capital social (para Matrícula de Constancia Municipal)	7, 995
<b>Constancia de matricula</b>	1% del Valor de Matrícula (para Constancia de Matrícula)	80
<b>Certificación de licencia sanitaria</b>	Monto exacto a pagar	443.5
<b>Solicitud de licencia sanitaria</b>	Monto exacto a pagar	56
<b>Certificado de registro sanitario</b>	Monto exacto a pagar	555
<b>Solicitud de registro sanitario</b>	Monto exacto a pagar	55
<b>Obtención de código en barra</b>	Pago de Afiliación a GS1 Nicaragua C\$ 13,000. Pago por obtener el GLN a GS1 Nicaragua. C\$ 26,000	39, 000
<b>TOTAL</b>		<b>90, 489.5</b>

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por el Lic. Pedro José Huembes R. – Abogado y notario público autorizado.

# **ESTUDIO ORGANIZACIONAL**

## **XII. ESTUDIO ORGANIZACIONAL.**

### **Misión**

Elaborar y comercializar al por mayor la mejor leche agria, con altos niveles de calidad e higiene en el municipio de Masaya, satisfaciendo los gustos de los clientes, cumpliendo así con las exigencias del consumidor, agregando valor al servicio por medio de la excelente atención y calificación del personal comprometido con la organización.

### **Visión**

Ser una empresa competente, rentable y reconocida a nivel nacional por la elaboración y comercialización de su producto, a través de una excelente comunicación con sus proveedores y ofreciendo a los clientes un servicio con altos estándares de calidad.

### **Valores**

- Fe en Dios
- Respeto
- Aptitud de trabajo
- Honestidad
- Integridad
- Actitud de servicio
- Talento humano

### **Estructura orgánica**

Leche Agria “La Pura” se encuentra integrada por la gerencia general, área de administración, producción, calidad y compras - ventas. Las cuales se pueden observar en la siguiente descripción:

1. Gerente General
2. Gerente de producción
  2. Asistente de Calidad
  - 2.2 Filtrado
  - 2.3 Fermentación
  - 2.4 Envasado y empaque
  - 2.5 Refrigeración
3. Gerente de Compras y Ventas
  - 3.1 Ventas
  - 3.2 Reparto
4. Gerente Administrativo
  - 4.1 Contador
  - 4.2 Cuerpo de Seguridad
  - 4.3 Afanado

- **Organigrama de la empresa Leche Agria La Pura:**

Leche Agria “La Pura”, contará con poco personal por ser una empresa nueva en el mercado, considerando su tamaño y flexibilidad se determinó implementar una estructura organizativa de tipo lineal-funcional<sup>55</sup>, pero también debido a que la autoridad es ejercida por el administrador de la empresa, cargo que realiza la

---

<sup>55</sup> TERRY, George: Principios de Administración. México, 1961.



mayor parte de funciones administrativas, de dirección y control para el buen funcionamiento del negocio.

Se observa que se necesita un total de 14 empleados en la empresa.

El área de Administración General se considera un área funciona<sup>56</sup> dado que estará integrada por el Gerente General, el cual se encargara de tomar las decisiones más importantes del negocio, de seleccionar y dirigir al personal que labora en la empresa y de llevar el control de las actividades administrativo-legales de la misma. Este se encuentra en el primer nivel del organigrama.

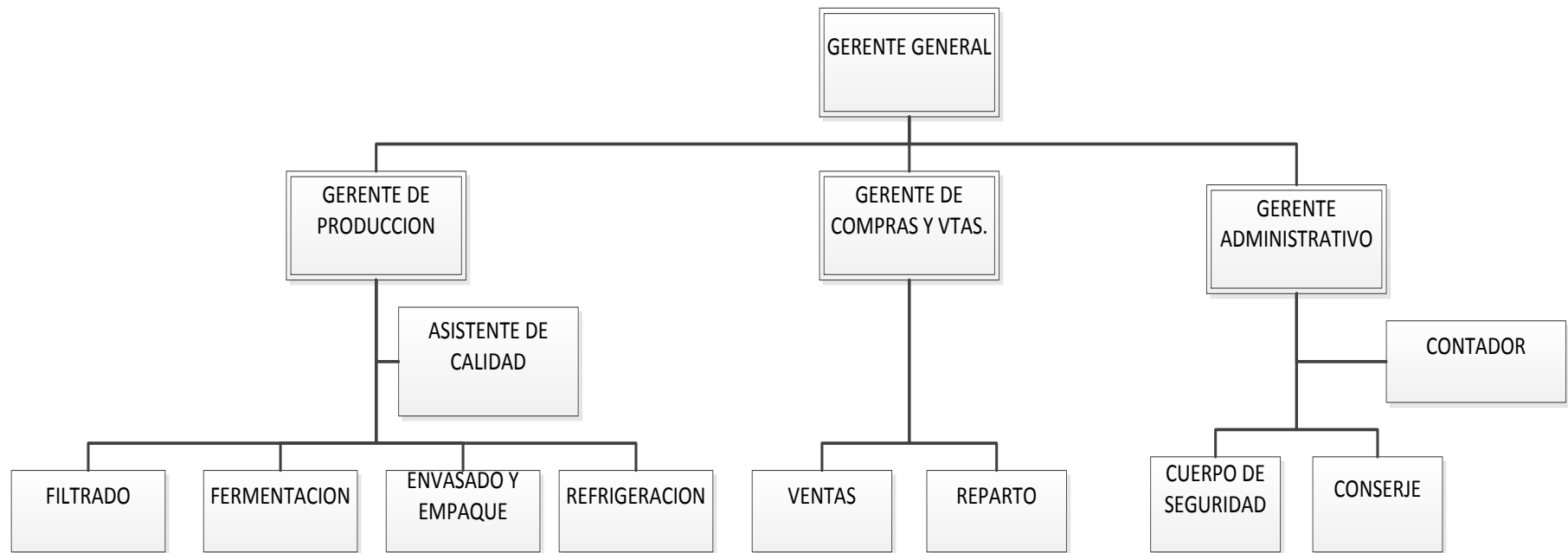
Referente al segundo nivel, se encuentran los colaboradores pertenecientes a mandos intermedios, quienes estarán encargados de llevar a cabo un proceso minucioso de cada una de las actividades a realizarse para obtener el producto final, entre ellos están: Gerente de Producción, quien coordinará las operaciones productivas. El Gerente de compra y venta y el gerente administrativo que apoyará las actividades del administrador y se encargará de coordinar esfuerzo con el área de producción para obtener controles de calidad definidos para el producto a vender.

En el tercer nivel nos encontramos con el nivel más bajo de la estructura organizativa, cuyos cargos estarán a cargo de los niveles intermedios y dentro de los cuales podemos encontrar a los operarios de la planta, al personal de ventas y comercialización, al cuerpo de seguridad y a un conserje que se encargue de mantener el orden e higiene debido en la planta productiva.

---

<sup>56</sup> <http://www.gestiopolis.com/recursos4/docs/ger/estrorgorg.htm>


A continuación se sintetizan todos los puestos de la empresa en el siguiente organigrama:




**Ilustración 25: Estructura Organizativa De La Empresa.**

## Manual de funciones de la empresa Leche Agria La Pura


Tabla 24: Manual de funciones del Gerente General.

	<p><b>Nombre del Puesto:</b> Gerente General.</p> <p><b>Objetivo del Puesto:</b> Dirigir, coordinar, supervisar y diseñar estrategias para el eficiente desarrollo de las actividades de la empresa así como representar legalmente a la misma.</p>
<p><b>Departamento:</b> Gerencia</p> <p><b>Horarios:</b> 8:00 – 5:00 pm</p>	
<p><b>Descripción del puesto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Dirigir las actividades generales de la empresa.</li><li>✓ Seleccionar y contratar al personal administrativo para el eficiente funcionamiento de la empresa.</li><li>✓ Controlar y aprobar las inversiones de la empresa.</li><li>✓ Establece objetivos, políticas y planes junto con el Gerente de Producción y el Gerente de Compras y Ventas.</li><li>✓ Realizar evaluaciones periódicas del funcionamiento de los Gerentes de la empresa.</li><li>✓ Llevar registro del estado de salud del personal de la empresa.</li></ul>	


**Tabla 25: Manual de funciones del Gerente de producción**

	<p><b>Nombre del Puesto:</b> Gerente de Producción.</p> <p><b>Objetivo del Puesto:</b> Diseñar y controlar los sistemas de producción.</p>
<p><b>Departamento:</b> Producción</p> <p><b>Horarios:</b> 8:00 – 5:00 pm</p>	
<p><b>Descripción del Puesto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Programar la producción para el cumplimiento de esta.</li><li>✓ Supervisar la calidad de la materia prima e insumos así como también del producto terminado.</li><li>✓ Supervisar el buen desempeño de las funciones de los operarios.</li><li>✓ Seleccionar los operarios según los requerimientos de la empresa.</li><li>✓ Notificar diariamente al personal bajo su cargo los pedidos que deben ser entregados y las especificaciones correspondientes de estos.</li><li>✓ Solicitar al Gerente de Compras y Ventas la materia prima e insumos o maquinaria en caso que ésta se requiera.</li><li>✓ Encargarse de la Higiene y Seguridad de la empresa.</li><li>✓ Capacitar a los trabajadores en lo que concierne a Higiene, Seguridad y Calidad en la empresa.</li></ul>	


**Tabla 26: Manual de funciones del Asistente de calidad.**

	<b>Nombre del Puesto:</b> Asistente de Calidad.
	<b>Objetivo del Puesto:</b> Labores multifuncionales.
<b>Departamento:</b> Producción	
<b>Horarios:</b> 6:00 am – 7:00 pm	
<b>Descripción del Puesto:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Encargado de medir densidad de la leche.</li><li>• Encargado de medir el PH de la leche.</li><li>• Verificar buen estado de materia prima.</li><li>• Llevar control del proceso de fermentación.</li><li>• Llevar el control de fallas.</li><li>• Manejar los equipos asignados (Lactodensímetro, probetas) según se le indique.</li><li>• Apoyar en las labores que le sean asignadas al término de sus otras actividades.</li></ul>	


**Tabla 27: Manual de funciones de los operarios.**

	<p><b>Nombre del Puesto:</b> Operario.</p> <p><b>Objetivo del Puesto:</b> Labores multifuncionales.</p>
<p><b>Departamento:</b> Producción</p> <p><b>Horarios:</b> 6:00 am – 8:00 pm (Primer turno) - 4:00 pm – 7:00 pm (Segundo turno)</p>	
<p><b>Descripción del Puesto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Encargado de depurar materia prima en los tamices.</li><li>• Encargado de trasladar materia prima a fermentación.</li><li>• Empacar y etiquetar producto.</li><li>• Manejar la máquina asignada (envasadora, etiquetadora) según se le indique.</li><li>• Apoyar en las labores de empaque al término de sus otras actividades.</li></ul>	
<p><b>Nota:</b> Los operarios que laborarán en la planta realizan labores multifuncionales, por lo que un operario puede realizar actividades diferentes en una jornada laboral. Además estos rotaran para que puedan dominar todo el proceso productivo; de esta manera, si se presenta un inconveniente por enfermedad de algún operario, el otro pueda encargarse de las actividades de su compañero</p>	


**Tabla 28: Manual de funciones del Gerente de Compras y ventas.**

	<p><b>Nombre del Puesto:</b> Gerente de Compras y Ventas.</p> <p><b>Objetivo del Puesto:</b> Responsable de mantener en existencia la materia prima necesaria para la producción de la empresa, así como atender los pedidos de los clientes, ofertar el producto y del Mercadeo de la empresa.</p>
<p><b>Departamento:</b> Compras y Ventas.</p> <p><b>Horarios:</b> 6:00 am – 7:00 pm</p>	
<p><b>Descripción del Puesto:</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Atender los pedidos de los clientes.</li><li>• Mantener informado al Gerente de Producción sobre los pedidos requeridos.</li><li>• Realizar el pago correspondiente a los proveedores de materia prima e insumos o maquinaria.</li><li>• Supervisar el buen cumplimiento del trabajo del personal a su cargo (Chofer de Camión y Repartidor de Producto).</li><li>• Elaborar y enviar factura para pago de los clientes.</li><li>• Solicitar a los proveedores la materia prima e insumo de la empresa, así como la maquinaria que sea necesaria para la producción.</li><li>• Coordinar las actividades de marketing de la empresa.</li><li>• Encargado de almacén</li></ul>	

**Tabla 29: Manual de funciones del Repartidor de producto.**


	<p><b>Nombre del Puesto:</b> Repartidor de Producto.</p> <p><b>Objetivo del Puesto:</b> Entregar el producto en los diferentes puntos de ventas.</p>
<p><b>Departamento:</b> Ventas</p> <p><b>Horarios:</b> 8:00 am – 5:00 pm</p>	
<p><b>Descripción del Puesto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Transportar el producto según la ruta indicada por el Gerente de Compras y Ventas junto con el chofer del camión.</li><li>• Entregar el producto en el punto de venta indicado y realizar el cobro.</li><li>• Realizar las compras de Materia Prima e Insumos.</li></ul>	

**Tabla 30: Manual de funciones del Contador General.**

	<p><b>Nombre del Puesto:</b> Contador.</p> <p><b>Objetivo del Puesto:</b> Realizar todas las actividades contables de la empresa así como otras actividades relacionadas en el área de contabilidad.</p>
<p><b>Departamento:</b> Administración</p> <p><b>Horarios:</b> 8:00 am – 5:00 pm</p>	
<p><b>Descripción del Puesto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar nóminas de los trabajadores de la empresa.</li><li>• Mantener actualizados los saldos de banco, clientes y proveedores.</li><li>• Elaborar mensualmente los estados financieros de la empresa.</li><li>• Informar a los gerentes sobre la situación contable de la empresa.</li><li>• Efectuar el pago de impuestos.</li></ul>	



**Tabla 31: Manual de funciones del Vigilante.**

	<p><b>Nombre del Puesto:</b> Vigilante.</p> <p><b>Objetivo del Puesto:</b> Encargado de la seguridad de la empresa durante el día y la noche.</p>
<p><b>Departamento:</b> Producción</p> <p><b>Horarios:</b> 8:00 am – 5:00 pm – 5:00 pm – 8.00 am</p>	
<p><b>Descripción del Puesto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Vigilar la empresa durante el día y la noche, rotando semanalmente.</li><li>• Cumplir con actividades asignadas</li></ul>	

### **Estimación de salarios de la empresa leche agria “la pura”**

De acuerdo con lo establecido por el gobierno de la republica de Nicaragua en conjunto con la ministra del trabajo, el salario mínimo<sup>57</sup> promedio es de 4.261 córdobas (166,5 dólares) para el año 2014 y parte de 2015, lo que representa una aumento del 10,27 % respecto a los 3.862,5 córdobas de 2013 (151 dólares).

El aumento del salario mínimo, que se aplicará en dos períodos semestrales -el primero con efecto retroactivo al 1 de marzo pasado y el segundo a partir del 1 de septiembre 2014.

Dicho aumento en el salario mínimo beneficiara a 10 sectores y fue realizado con base en los indicadores económicos y las posibilidades de financiamiento al presupuesto estatal consistente con la evolución económica real.

---

<sup>57</sup> Ministerio del trabajo (Pagina web: [www.mitrab.gob.ni](http://www.mitrab.gob.ni))

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

*A continuación definiremos las prestaciones de ley a las que tienen derecho los trabajadores:*

**INSS PATRONAL:** 17%, **INATEC:** 2%, **VACACIONES:** 8.33%, **INDEMNIZACIÓN:** 8.33% Y **AGUINALDO:** 8.33%.

DETERMINACION DE COSTO DE SALARIOS MENSUAL POR AREAS EXPRESADO EN CÓRDOBAS							
AREA	SAL. BRUTO MENSUAL	INSS PATRONAL	INATEC	VACACIONES	INDEMNIZACION	AGUINALDO	TOTAL ANUAL
<b>Producción</b>							
Gerente de Producción	12,000.00	2,040.00	240.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	17,280.00
Asistente de Calidad	8,000.00	1,360.00	160.00	666.67	666.67	666.67	11,520.00
Operario 1	4,500.00	765.00	90.00	375.00	375.00	375.00	6,480.00
Operario 2	4,500.00	765.00	90.00	375.00	375.00	375.00	6,480.00
Operario 3	4,500.00	765.00	90.00	375.00	375.00	375.00	6,480.00
Operario 4	4,500.00	765.00	90.00	375.00	375.00	375.00	6,480.00
Sub Total	<b>38,000.00</b>	<b>6,460.00</b>	<b>760.00</b>	<b>3,166.67</b>	<b>3,166.67</b>	<b>3,166.67</b>	<b>54,720.00</b>
<b>Compras y Ventas</b>							
Gerente de Compras y Vtas.	10,000.00	1,700.00	200.00	833.33	833.33	833.33	14,400.00
Responsable de Ventas	6,000.00	1,020.00	120.00	500.00	500.00	500.00	8,640.00
Reparto	5,500.00	935.00	110.00	458.33	458.33	458.33	7,920.00
Sub Total	<b>21,500.00</b>	<b>3,655.00</b>	<b>430.00</b>	<b>1,791.67</b>	<b>1,791.67</b>	<b>1,791.67</b>	<b>30,960.00</b>
<b>Administración</b>							
Gerente General	18,000.00	3,060.00	360.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	25,920.00
Contador	8,000.00	1,360.00	160.00	666.67	666.67	666.67	11,520.00
Vigilante 1	4,500.00	765.00	90.00	375.00	375.00	375.00	6,480.00
Vigilante 2	4,500.00	765.00	90.00	375.00	375.00	375.00	6,480.00
Conserje	4,500.00	765.00	90.00	375.00	375.00	375.00	6,480.00
Sub Total	<b>39,500.00</b>	<b>6,715.00</b>	<b>790.00</b>	<b>3,291.67</b>	<b>3,291.67</b>	<b>3,291.67</b>	<b>56,880.00</b>
<b>TOTAL COSTOS DE SALARIOS</b>	<b>99,000.00</b>	<b>16,830.00</b>	<b>1,980.00</b>	<b>8,250.00</b>	<b>8,250.00</b>	<b>8,250.00</b>	<b>142,560.00</b>

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

*Habiendo realizado énfasis en lo anterior procedemos a establecer los salarios y prestaciones anuales para los trabajadores de Lecha Agria “La pura”.*

<b>DETERMINACION DE COSTO DE SALARIOS ANUAL POR AREAS</b>								
<b>AREA</b>	<b>SAL. BRUTO MENSUAL C\$</b>	<b>SAL. BRUTO ANUAL C\$</b>	<b>INNS ANUAL PATRONAL</b>	<b>INATEC ANUAL C\$</b>	<b>VACACIONES ANUALES C\$</b>	<b>INDEMNIZACIÓN ANUAL C\$</b>	<b>AGUINALDO ANUAL C\$</b>	<b>TOTAL ANUAL C\$</b>
<b><i>Producción</i></b>								
Gerente de Producción	12,000.00	144,000.00	24,480.00	2,880.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	207,360.00
Asistente de Calidad	8,000.00	96,000.00	16,320.00	1,920.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00	138,240.00
Operario 1	4,500.00	54,000.00	9,180.00	1,080.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	77,760.00
Operario 2	4,500.00	54,000.00	9,180.00	1,080.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	77,760.00
Operario 3	4,500.00	54,000.00	9,180.00	1,080.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	77,760.00
Operario 4	4,500.00	54,000.00	9,180.00	1,080.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	77,760.00
Sub Total	<b>38,000.00</b>	<b>456,000.00</b>	<b>77,520.00</b>	<b>9,120.00</b>	<b>38,000.00</b>	<b>38,000.00</b>	<b>38,000.00</b>	<b>656,640.00</b>
<b><i>Compras y Ventas</i></b>								
Gerente de Compras y Vtas.	10,000.00	120,000.00	20,400.00	2,400.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	172,800.00
Responsable de Ventas	6,000.00	72,000.00	12,240.00	1,440.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	103,680.00
Reparto	5,500.00	66,000.00	11,220.00	1,320.00	5,500.00	5,500.00	5,500.00	95,040.00
Sub Total	<b>21,500.00</b>	<b>258,000.00</b>	<b>43,860.00</b>	<b>5,160.00</b>	<b>21,500.00</b>	<b>21,500.00</b>	<b>21,500.00</b>	<b>371,520.00</b>
<b><i>Administración</i></b>								
Gerente General	18,000.00	216,000.00	36,720.00	4,320.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	311,040.00
Contador	8,000.00	96,000.00	16,320.00	1,920.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00	138,240.00
Vigilante 1	4,500.00	54,000.00	9,180.00	1,080.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	77,760.00
Vigilante 2	4,500.00	54,000.00	9,180.00	1,080.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	77,760.00
Conserje	4,500.00	54,000.00	9,180.00	1,080.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	77,760.00
Sub Total	<b>39,500.00</b>	<b>474,000.00</b>	<b>80,580.00</b>	<b>9,480.00</b>	<b>39,500.00</b>	<b>39,500.00</b>	<b>39,500.00</b>	<b>682,560.00</b>
<b>TOTAL COSTOS DE SALARIOS</b>	<b>99,000.00</b>	<b>1188,000.00</b>	<b>201,960.00</b>	<b>23,760.00</b>	<b>99,000.00</b>	<b>99,000.00</b>	<b>99,000.00</b>	<b>1710,720.00</b>

# ESTUDIO ECONÓMICO

### XIII. ESTUDIO ECONÓMICO

#### INVERSIONES

- **INVERSION INICIAL ACTIVO FIJO.**
- **ACTIVO FIJO-MAQUINARIA DE PRODUCCION**

Correspondiente a la determinación de la magnitud de la inversión de la maquinaria necesaria para el proceso de producción de la leche agria. El detalle se puede apreciar en la siguiente tabla.

#### ACTIVOS FIJOS MAQUINARIAS DE PRODUCCIÓN.

Envasadora automática, serie DNL, llenado por bomba centrifuga, equipada con 6 boquillas de 19mm. De diámetro, porta boquillas actuado reforzado, transportador de 3m. De largo, velocidad variable, PLC y Pantalla de control táctil.

**Tabla 32: Activos fijos- Maquinaria de producción.**

Maquina o Equipo	Cantidad	Proveedor	Precio Unitario (IVA incluido \$ )	TOTAL
Envasadora	1	EQUITEK	US 16,300	C\$ 433,553.92 (Usando un T/C C\$26.5984 <sup>58</sup> )
			TOTAL	C\$ 433,553.92

Fuente: Elaboración a partir de cotizaciones.

#### ACTIVO FIJOS-EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE PRODUCCIÓN

Esto corresponde a la inversión en todos aquellos equipos e instrumentos que estén relacionados con el proceso de producción de la leche agria. Dicha inversión se detalla a continuación.

<sup>58</sup> Banco Central de Nicaragua, tipo de cambio proyectado para el 31 de diciembre de 2014.

**Tabla 33: Activos fijo-equipos e instrumentos de producción.**

<b>Maquina o Equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Precio Unitario (IVA incluido \$ )</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Recipiente metálico con medida de 50 lt</b>	15	IMI S.A	C\$ 4, 720.34	C\$ 70,805.10
<b>Recipiente plástico capacidad 50 lt.</b>	15	Rotoplast	C\$ 2, 316.6	C\$ 34,749
<b>Lactodensímetro</b>	2	Insumos de laboratorios López	C\$ 1, 016.6	C\$ 2,033.20
<b>Probeta</b>	5	Insumos de laboratorios López	C\$ 538.20	C\$ 2,691
<b>Tamiz</b>	2	Insumos de laboratorios López	C\$ 130	C\$ 260
<b>Mesa de trabajo de acero inoxidable</b>	4	IMI S.A	C \$ 10,091.25	C\$ 40,365
<b>Recipientes de Acero Inoxidable</b>	2	IMI S.A	C\$ 2, 803.3	C\$ 5,606.60
<b>Etiquetadora MONARCH</b>	3	Fernández Sera S.A	C\$ 3, 682.40	C\$ 11,047.20
<b>Cucharon de acero Inoxidable WINCO us.</b>	2	IMI S.A	C\$ 177.93	C\$ 355.86
<b>Aire Acondicionado KF-25GW DE 9000 BTU SEER 13-KITS</b>	1	ACSA	US\$ 2,194.91	C\$ 58,381.09
<b>Vitrina refrigerador</b>	1	FOGEL	C\$ 50,617.98	C\$ 50,617.98
<b>Sillas Ergonómicas</b>	4	Tercero comercial & CIA LTDA	C\$ 2,000	C\$ 8,000
<b>Lavadero de concreto</b>	1	Bloquera San	C\$ 3,000	C\$ 3,000

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche  
agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

	Sebastián	
	TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO	<b>C\$ 287,912.03</b>

Fuente: Elaboración a partir de cotizaciones

### **ACTIVO FIJO-EQUIPOS DEL DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS**

Corresponden a la inversión a realizar en los equipos de la administración de la empresa y del área de ventas, la cual se detalla en la siguiente tabla.

**Tabla 34: Activos fijos-equipos del departamento de administración y ventas.**

<b>Equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Precio Unitario (IVA incluido \$ )</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Computadora</b>	5	ACER E5-471-57EX-ES	U\$ 688.85	C\$ 91,611.54 (Usando una T/C de C\$ 26.5984 <sup>59</sup> ).
<b>Impresora Multifuncional</b>	3	HP PRO MFP M425DN MULTIFUNCIONAL.	U\$ 458.85	C\$ 36, 614. (Usando una T/C de C\$ 26.5984 <sup>60</sup> ).
<b>Teléfono</b>	3	Claro	C\$1300	C\$3,900
<b>Escritorio</b>	5	Tercero comercial & CIA LTDA	C\$ 2, 875	C\$ 14,375
<b>Sillas</b>	8	Tercero comercial & CIA LTDA	C\$ 2, 300	C\$ 18, 400
<b>Archivador metálico de 4 gavetas.</b>	2	Tercero comercial & CIA LTDA	C\$ 4, 025	C\$ 8, 050
<b>TOTAL MOBILIARIOS Y EQUIPOS DE OFICINA</b>				<b>C\$ 172, 950.54</b>

Fuente: Elaboración a partir de cotizaciones

### **ACTIVOS FIJOS-OBRAS CIVILES**

No se realizará ninguna inversión en la cuenta **terreno** debido a que se rentará un lugar donde la empresa realice sus operaciones, sin embargo, la infraestructura

<sup>59</sup> Banco Central de Nicaragua, tipo de cambio proyectado para el 31 de diciembre de 2014.

<sup>60</sup> Banco Central de Nicaragua, tipo de cambio proyectado para el 31 de diciembre de 2014.

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche  
agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

requiere una inversión de C\$ **125, 837.79** ya que a pesar de poseer una estructura apropiada para llevar a cabo el proceso productivo se deben construir divisiones para las distintas áreas de la planta.

**Tabla 35: Activos Fijos - Obras Civiles.**

Concepto	Inversión Total(C\$)
Refrigeración, control de calidad, Producto de limpieza	59, 800
Paredes Divisoras ( m2)	25, 800
Construcción de Pila	40, 237.79 (1512.79 dólares a una T/C 26.5984 <sup>61</sup> )
<b>Total</b>	<b>125, 837.79</b>

Fuente: Elaborada mediante cotizaciones.

**INVERSION INICIAL EN LA CONTRUCCION DEL AREA DE REFRIGERACIÓN,  
CONTROL DE CALIDAD, PRODUCTO DE LIMPIEZA<sup>62</sup>.**

Nº	DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL
1	Trazo y nivelación	C\$ 500.00
2	Construcción de zapatas en ambas direcciones, incluye formaleta y excavación.	C\$ 6,000.00
3	Construcción de pedestales con refuerzo de varilla de hierro estándar de Nº 3 y estribos de varilla estándar Nº 2, incluye formaleta.	C\$ 2,700.00
4	Construcción de viga sísmica y estribos de varilla estándar con concreto, incluye formaleta, armado, colocado de acero y colado de concreto.	C\$ 1,800.00
5	Construcción de mampostería de bloque de concreto.	C\$ 12,500.00

<sup>61</sup> Banco Central de Nicaragua, tipo de cambio proyectado para el 31 de diciembre de 2014.

<sup>62</sup> Presupuesto elaborado por contratista Wilfredo Soriano, Construcciones y similares Soriano.



**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche  
agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

<b>6</b>	Construcción de vigas y columnas con concreto y refuerzo de 4 varilla de hierro estándar de 3/8" y estribos de varilla de 1/4" estándar, incluye formaleta, andamios, armado, colocado de hierro y fundido de concreto.	C\$	10,000.00
<b>7</b>	Construcción de techo de estructura de perlín de 2" x 4" x 1/16" estándar tanto en cajas como en calvadores, utilizar zinc cal. 28 estándar tanto en zinc corrugado como en zinc liso.(Incluye cielo raso, toda la estructura pintada con pintura anticorrosiva y cubierta.	C\$	6,800.00
<b>8</b>	Repello de 1 cm de espesor proporción 1:4 con arenillado integrado 1:2, incluye remates en vanos de puerta.	C\$	4,000.00
<b>9</b>	Instalación de puerta de tablero de madera solida con su Juego de mocheta y todos sus herrajes.	C\$	9,000.00
<b>10</b>	Construcción de piso con cascote de concreto.	C\$	1,700.00
<b>11</b>	Instalación de tubería conduit y sistema eléctrico.	C\$	4,300.00
<b>12</b>	Limpieza final	C\$	500.00
<b>COSTO TOTAL</b>		C\$	59,800.00

**Tabla 36: Inversión en la construcción del área de refrigeración, control de calidad y producto de limpieza.**

**INVERSION INICIAL EN PAREDES DIVISORIAS<sup>63</sup>**

<b>Actividad</b>	<b>Costo de Materiales</b>	<b>Costo de MO</b>	<b>Costo Total</b>
<b>LIMPIEZA INICIAL</b>			
Limpieza Inicial	C\$ 150.00	C\$ 300.00	C\$ 450.00
<b>MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>			
Corte de materiales		C\$ 200.00	C\$ 200.00
Relleno Compensado	C\$ 1,700.00	C\$ 950.00	C\$ 2,650.00
Nivelación y conf. De terreno	C\$ 2,000.00	C\$ 1,750.00	C\$ 3,750.00
<b>MAMPOSTERIA</b>			

<sup>63</sup> Presupuesto elaborado por contratista Wilfredo Soriano, Construcciones y similares Soriano.

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche  
agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

Colocación de adobes.	C\$ 3,300.00	C\$ 1,500.00	C\$ 4,800.00
Repello de Paredes Interiores	C\$ 4,500.00	C\$ 2,000.00	C\$ 6,500.00
Repello de paredes Exteriores	C\$ 4,750.00	C\$ 2,100.00	C\$ 6,850.00
<b>LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA</b>			
Limpieza Final y entrega	C\$ 200.00	C\$ 400.00	C\$ 600.00
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>C\$ 25,800.00</b>

**Tabla 37: Inversión en la construcción de Paredes Divisorias.**

**INVERSION INICIAL EN LA CONTRUCCION DE PILA<sup>64</sup>.**

ITEM	DESCRIPCION	U/M	CANT	C/U	COSTO TOTAL (U\$)
<b>10</b>	<b>PRELIMINARES</b>	<b>TOTALES</b>			<b>17,95</b>
1	TRAZO Y NIVELACIÓN	M2	4,00	0,70	2,80
2	EXCAVACION ESTRUCTURAL	M3	1,50	10,10	15,15
<b>20</b>	<b>FUNDACIONES</b>	<b>TOTALES</b>			<b>1369,34</b>
1	RELLENO Y COMPACTACIÓN	M3	1,20	13,53	16,24
2	CONCRETO DE 3000 PSI	M3	2,50	270,00	675,00
3	ACERO DE 1/2" GRADO 40	Lbs	415,00	1,30	539,50
4	FORMALETA ÁREA DE CONTACTO	M2	10,50	13,20	138,60
<b>30</b>	<b>TUBERÍA Y ACCESORIOS</b>	<b>TOTALES</b>			<b>125,50</b>
1	TUVO PVC DE 4"	ML	15,00	3,10	46,50
2	CODOS DE 4" DE 90 GRADOS	C/U	2,00	7,00	14,00
3	VALVULA DE 4"	C/U	1,00	65,00	65,00
<b>Costo Total en Dólares</b>					<b>\$1.512,79</b>

**Tabla 38: Inversión en construcción de pila.**

<sup>64</sup> Presupuesto elaborado por contratista Wilfredo Soriano, Construcciones y similares Soriano.

## **INVERSIÓN INICIAL ACTIVO DIFERIDO**

Esto corresponde a todas aquellas inversiones de activos intangibles de la empresa así como las inversiones requeridas para la constitución legal de la empresa.

Los activos diferidos son:

- Planeación e Integración del Proyecto, el cual se determinó como el 3%<sup>65</sup> de la inversión total<sup>66</sup> excluyendo los activos diferidos
- La Ingeniería del Proyecto, la cual comprende instalación y puesta en marcha de todos los equipos, se calcula un aproximado del 3.5%<sup>67</sup> de la inversión de los activos de producción.
- La supervisión del proyecto. Comprende la verificación de los precios y compra de equipos y materiales, verificación de traslado a planta, verificación de la instalación de servicios contratados, etc.; y se calcula como el 1.5%<sup>68</sup> de la inversión total, sin incluir activo diferido.

A continuación se muestra el monto de la inversión en los aspectos antes mencionados

**Tabla 39: Detalle de Inversión en Activo Diferido.**

<b>Concepto</b>	<b>Monto de la inversión</b>
Aspecto legales del proyecto	90, 489.50

---

<sup>65</sup> Formulación y Evaluación de Proyectos, Cuarta Edición, Gabriel Baca Urbina, Capítulo V, Página 195.

<sup>66</sup> La inversión en activo fijo de producción y ventas asciende a C\$1, 020, 254.28 sin incluir activos diferidos.

<sup>67</sup> Formulación y Evaluación de Proyectos, Cuarta Edición, Gabriel Baca Urbina, Capítulo V, Página 195.

<sup>68</sup> Formulación y Evaluación de Proyectos, Cuarta Edición, Gabriel Baca Urbina, Capítulo V, Página 195.

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche  
agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

Planeación e integración del proyecto	30, 607.63
Ingeniería del proyecto	10, 076.92
Supervisión del proyecto	15, 303.81
<b>TOTAL</b>	<b>146, 477.86</b>

Fuente: Fuente: Elaboración a partir de Tabla Activos Fijos-Maquinaria de Producción; Activos Fijos-Equipos e Instrumentos de Producción; Activos Fijos-Equipos de Administración y Ventas; Tabla Activos Fijos-Obras Civiles

### **PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN ACTIVO FIJO Y ACTIVO DIFERIDO**

El siguiente presupuesto de inversión hace referencia a todas las inversiones necesarias en activos fijos y diferidos para que la empresa pueda iniciar operaciones. En la siguiente tabla es detallado.

**Tabla 40: Presupuesto de inversión en activo fijo y activo diferido.**

<b>Concepto</b>	<b>Monto de la inversión (C\$)</b>
Activo fijo-maquinaria de producción	C\$ 433,553.92
Activo fijo-equipo de instrumentos de producción	C\$ 287,912.03
Activo fijo-equipo de administración y ventas	C\$ 172, 950.54
Activo fijo-obras civiles	C\$ 125, 837.79
Activo diferido	C\$ 146, 477.86
Imprevistos 5% <sup>69</sup>	C\$ 51, 012.71
<b>TOTAL</b>	<b>C\$ 1, 217, 744.85</b>

Fuente: Elaboración a partir de Tabla -Activos Fijos-Maquinaria de Producción; Tabla Activos Fijos-Equipos e Instrumentos de Producción; Tabla Activos Fijos-Equipos de Administración y Ventas; Tabla Activos Fijos-Obras Civiles; Tabla Activo Diferido.

<sup>69</sup> Formulación y Evaluación de Proyectos, Cuarta Edición, Gabriel Baca Urbina, Capítulo V, Página 195.

## COSTOS DE PRODUCCIÓN

Estos costos están conformados por todos aquellos que se invierten directamente en la producción de Leche agria, los cuales serán detallados a continuación:

- **Costo de materia prima e insumos**

En el estudio técnico se determinó que la materia prima requerida es únicamente la leche así como también las cantidades necesarias de esta. En la siguiente tabla se detallaran las cantidades requeridas de leche así como también sus costos de compra para el horizonte de planeación del proyecto.

**Tabla 41: Costo de Materia Prima.**

Año	Demanda potencial insatisfecha (Lts)	Porcentaje de absorción	Cantidad absorbida de la demanda (Lts)	Costo de leche por litro <sup>70</sup> .	Costo Total de Materia Prima C\$
2015	1977,587	7%	138,431	C\$ 16.00	C\$ 2214,897
2016	1999,533	7%	139,967	C\$ 16.96	C\$ 2373,846
2017	2021,005	7%	141,470	C\$ 17.98	C\$ 2543,297
2018	2042,234	7%	142,956	C\$ 19.06	C\$ 2724,214
2019	2062,471	7%	144,373	C\$ 20.20	C\$ 2916,281

Fuente: Elaboración a partir de tabla – Cantidad de leche requerida considerando merma y cotizaciones

Además del costo de materia prima también se determina el costo de los insumo involucrados en el proceso de producción de la leche agria, entre los cuales tenemos: vaso No. 10 de polipropileno, etiquetas de Leche agria “La pura”, etiquetas de fecha de producción y de vencimiento y cajas de cartón donde se empacaran para luego ser vendidas.

<sup>70</sup> Se considerara una tasa inflacionaria de 6% anual.

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche  
agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

---

De manera similar al de materia prima se calculara el costo de estos insumos, los cuales son detallados a continuación.

**Tabla 42: Costos de Insumos.**

Año	Costo de vaso de polipropileno	Costo de etiqueta	Costo de etiqueta de V. y P.	Costo de cajas de cartón	Costos totales
2015	1398,153.10	1957,414.34	279,630.62	260,056.48	C\$ 3895,255
2016	1413,666.70	1979,133.38	282,733.34	262,942.01	C\$ 3938,475
2017	1428,847.00	2000,385.80	285,769.40	265,765.54	C\$ 3980,768
2018	1443,855.60	2021,397.84	288,771.12	268,557.14	C\$ 4022,582
2019	1458,167.30	2041,434.22	291,633.46	271,219.12	C\$ 4062,454

Fuente: Elaboración a partir de Tabla – Necesidades anuales de todas las materias primas e insumos para producto terminado y cotizaciones.

- **Costos de Energía Eléctrica Dpto. de Producción**

El consumo de energía eléctrica del departamento de producción está dado de acuerdo al consumo eléctrico de los motores de la maquinaria que intervienen en el proceso productivo y del consumo eléctrico de los demás equipos de producción.

El consumo anual de energía eléctrica por parte de la maquinaria de producción usada en el empaque del producto, se determinara a partir las horas necesarias que tardan en completar la producción programada, por el consumo eléctrico por hora de cada máquina; es decir, el consumo eléctrico de la maquinaria está relacionado con la cantidad de vasos de leche agria que sea necesario sellar, ya que mientras más leche agria se produzcan más trabajo tendrán las máquinas y por consiguiente, consumirán más energía eléctrica.

Debido a que los demás equipos no procesan directamente la materia prima e insumos, su consumo eléctrico no está relacionado con la cantidad de leche agria

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche  
agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

a producir, por lo que el cálculo de este se realiza a partir de las horas que se mantienen trabajando diariamente, por su respectivo consumo eléctrico. A continuación se muestran los resultados del cálculo del consumo eléctrico.

**Tabla 43: consumo eléctrico del departamento de Producción.**

Maquinaria y Equipo.	Consumo de Energía Eléctrica/Año (Kw/año)				
	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Envasadora</b>	755	763	772	780	787
<b>Vitrina enfriador</b>	2,128	2,128	2,128	2,128	2,128
<b>Bombillos (8)</b>	390	390	390	390	390
<b>Consumo eléctrico total</b>	<b>3,273</b>	<b>3,281</b>	<b>3,290</b>	<b>3,298</b>	<b>3,305</b>

Fuente: Elaboración a partir de la capacidad productiva de las maquinas y descripción de la maquinaria y equipos de producción.

**Tabla 44: Consumo eléctrico de Envasadora 1.62 Kw/Hrs.**

Año	Cant. De MP a procesar por año (Env/año)	*	Tiempo de procesamiento (Hrs/Envase)	=	Tiempo de trabajo de las maquinas por año (Hrs/Año)	*	Consumo energético de la envasadora (Kw/Hrs)	=	Consumo energético Total
<b>2015</b>	559261		0.0008333		466.03		1.62		<b>755</b>
<b>2016</b>	565467		0.0008333		471.20		1.62		<b>763</b>
<b>2017</b>	571539		0.0008333		476.26		1.62		<b>772</b>
<b>2018</b>	577542		0.0008333		481.27		1.62		<b>780</b>
<b>2019</b>	583267		0.0008333		486.04		1.62		<b>787</b>

**Consumo eléctrico de vitrina enfriadora 0.5 Kw/Hrs**

La maquina enfriadora utilizada para preservar el producto, estará en funcionamiento 14 Hrs al día<sup>71</sup> teniendo una capacidad de 700 Lts el cual es superior a la producción diaria calculada en el horizonte de tiempo de evaluación.

Tiempo de trabajo = Horas diaria \* Días trabajados

Tiempo de la enfriadora (2014 – 2019) = 14 hrs/día \* 304 días/año = **4, 256 Hrs/Año.**

Consumo energético

Consumo de la enfriadora (2014 – 2019) = 4, 256 \* 0.5 = **2, 128 Kw/Hrs**

### **Consumo de Energía Eléctrica de los Bombillos de Luz (Producción):**

Consumo Eléctrico del Bombillo de 20 W= 0.020 Kw/Hrs.

Número de Bombillos de 20 W= 8

Tiempo de Funcionamiento Promedio de los Bombillos de 20 W/Día= 8 Hrs<sup>72</sup>.

Consumo de Energía Eléctrica de los Bombillos de 20 W/Año (Kw/Hrs.)= 0.020 kw/Hrs x 8 bombillos x 8 Hrs/día x 304 días/año= **389.12 Kw/año.**

Según el consumo eléctrico, el tipo de tarifa energética que debe pagar la empresa es la Tarifa Industrial Menor T-3A, la cual es una tarifa bionomía, es decir se debe pagar por una demanda máxima la cual es de C\$624.2823<sup>73</sup> al mes, y una tarifa de C\$4.6870 por cada Kw/Hrs consumido.

Además se debe pagar C\$0.6921 Kw/Hrs, esto en concepto de Alumbrado Público y un cargo fijo mensual por Comercialización de C\$127.3449.

---

<sup>71</sup> Debido a lo delicado del producto que se elaborara se requiere que la Vitrina enfriadora permanezca funcionando al menos 14 hrs al día para proveer la conservación eficiente del producto final.

<sup>72</sup> Los bombillos permanecerán encendidos solamente el tiempo que los trabajadores permanezcan en la planta, es decir, 8 Hrs/Día.

<sup>73</sup> Instituto nicaragüense de energía-Ente Regulador-Tarifas Actualizadas.  
[www.ine.gob.ni-Pliego](http://www.ine.gob.ni-Pliego) tarifario DISNORTE-DISSUR, Febrero 2015.



En la siguiente tabla se detallan los costos totales resultantes de los cargos energéticos, siendo cargo por Kw/Hrs consumidos así como también el cargo por el alumbrado público. Los costos derivados de los cargos fijos por demanda máxima y por comercialización se muestran en la Sección 3.1 Costos de Energía Eléctrica del Departamento de Administración y Ventas.

**Tabla 45: Costos de energía eléctrica del departamento de producción.**

<b>Año</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Costo de consumo eléctrico (C\$)	15,341	15,378	15,420	15,458	15,491
Costo de alumbrado público (C\$)	2,265.24	2,270.78	2,277.01	2,282.55	2,287.39
<b>Costos totales de energía eléctrica (C\$)</b>	<b>17,606</b>	<b>17,649</b>	<b>17,697</b>	<b>17,740</b>	<b>17,778</b>

Fuente: Elaboración a partir de la Tabla: Consumo de Energía Eléctrica del Departamento de Producción y Tarifas de Energía Eléctrica.

- **Costos de Consumo de Agua Dpto. de Producción**

El proceso productivo de la leche agria, es un proceso que no requiere de agua para la obtención del producto, por lo que no se requiere de grandes volúmenes de agua debido a que la que se utilizará es la que debe disponer cada trabajador por día.

Según la Empresa de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL), un trabajador debe disponer de al menos 9 Litros de Agua por día, de los cuales 6 litros son estrictamente necesarios para consumo y el restante para necesidades inesperadas. Además, se incluye el agua que se utiliza para la Limpieza Diaria y la Limpieza Profunda Mensual. A continuación se muestra el consumo de agua por cada uno de los usos antes mencionados en la siguiente tabla

**Tabla 46: Consumo de agua del departamento de producción.**

Uso del agua	Consumo anual del agua (m <sup>3</sup> )
Volumen de agua para el personal de producción	16.5
Volumen de agua para la limpieza diaria	152
Volumen de agua para limpieza profunda	12
<b>TOTAL</b>	<b>180.5</b>

Fuente Elaboración propia

De acuerdo al consumo de agua, la empresa “La pura” está en la categoría tarifaria No Domiciliar, por lo que se debe pagar un cargo mensual de C\$22.47 que varía de acuerdo al volumen de agua que se consume por mes; además se debe pagar un cargo por alcantarillado sanitario el cual es de C\$6.01/m<sup>3</sup>.

Número de Trabajadores: 6

Volumen de Agua que debe disponer una persona: 9 Lts./Día

Consumo Anual de Agua para el Personal (m<sup>3</sup>)= (6 Trabajadores x 9 Lts. x 304 Días)/1000 Lts.= **16.416 m<sup>3</sup>**

Consumo de agua para la limpieza

Se determinó que se dispondrá de un tanque de agua para la limpieza diaria así también para la limpieza profunda

Consumo anual de agua para la limpieza diaria (m<sup>3</sup>) = (500 Lts x 304 días) / 1000 Lts = **152 m<sup>3</sup>**

Consumo anual de agua para la limpieza profunda (m<sup>3</sup>) = 1000 Lts x 12 meses/ 1000 Lts = **12 m<sup>3</sup>**

Consumo de agua total anual ( $m^3$ ) = Consumo Anual de Agua para el Personal ( $m^3$ ) + Consumo Anual de Agua para Limpieza Diaria ( $m^3$ ) + Consumo Anual de Agua para Limpieza Profunda ( $m^3$ )

Consumo de agua total anual ( $m^3$ ) =  $16.416 + 152 + 12 = 180.5 m^3$

#### **Costo de consumo de agua del departamento de producción**

El Cargo por Consumo de Agua es de C\$22.47

El Cargo por Alcantarillado Sanitario es de C\$6.01

#### **Ecuación**

Costos Anuales por Cargos por Consumo de Agua Producción (C\$)= Consumo Total Anual de Agua Producción ( $m^3$ ) x Cargo por Consumo de Agua (C\$/ $m^3$ )

Costos Anuales por Cargos por Consumo de Agua Producción (C\$)=  $180.5 \times 22.47 = \text{C\$ } 4,055.835$

#### **Ecuación**

Costos Anuales por Cargos de Alcantarillado Sanitario Producción (C\$)= Consumo Total Anual de Agua Producción ( $m^3$ ) x Cargo por Alcantarillado Sanitario (C\$/ $m^3$ )

Costos Anuales por Cargos de Alcantarillado Sanitario Producción (\$) =  $180.5 \times 6.01 = \text{C\$ } 1,084.8$

Costos Totales por Consumo de Agua Producción Años 2015-2019 (C\$)=

$4,055.835 + 1,084.8 = \text{C\$ } 5,140.64$

**Tabla 47: Costos de Agua del departamento de producción.**

<b>Año</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Costos totales de consumo de agua en producción (C\$) <sup>74</sup>	<b>5, 140.6</b>	<b>5, 140.6</b>	<b>5, 140.6</b>	<b>5, 140.6</b>	<b>5, 140.6</b>

Fuente: Elaboración a partir de Tabla Consumo de Agua del Departamento de Producción y Tarifas de Agua

- **Costos de Materiales de Reposición**

Se observan los costos de Materiales de Reposición, en los que se incurre para adquirir equipos indispensables durante el proceso productivo.

**Tabla 48: Costos insumos de seguridad.**

<b>EQUIPO</b>	<b>CANT. ANUAL</b>	<b>PROVEEDOR</b>	<b>P/U</b>	<b>TOTAL ANUAL</b>
<b>Botas de hule</b>	30 pares	TSUNAMI S.A	C\$900	C\$27,000
<b>Gabachas</b>	30	TSUNAMI S.A	C\$ 100	C\$3,000
<b>Gorros</b>	30	TSUNAMI S.A	C\$ 30	C\$900
<b>Guantes desechables</b>	4 cajas (1,000 unidades c/u)	TSUNAMI S.A	C\$3,500	C\$ 14,000
<b>Tapabocas</b>	4 cajas (1,000 unidades c/u)	TSUNAMI S.A	C\$ 4,800	C% 19,200
<b>Desinfectante de pisos</b>	24 galones (2 galones por mes)	SERLISA	C\$380	C\$ 9,120
<b>Escobas</b>	4	SERLISA	C\$ 90	C\$ 360

---

<sup>74</sup> Los costos de Agua permanecerán constantes durante los cinco años del periodo de planeación establecido.

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche  
agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

<b>Lampazos</b>	4	SERLISA	C\$ 90	C\$ 360
<b>Mechas</b>	48( 4 mechas al mes)	SERLISA	C\$ 50	C\$ 2,400
<b>Hilaza</b>	50 lbs	SERLISA	C\$20	C\$ 1,000
<b>Líquido limpia vidrios</b>	12 galones( 2 galones por mes)	SERLISA	C\$ 320	C\$ 3,840
<b>Papel sanitario</b>	192 unidades ( 4 unidades por semana)	SERLISA	C\$ 20	C\$ 3,840
<b>Jabón líquido</b>	12 galones( 1 galón por mes)	SERLISA	C\$250	C\$ 3,000
<b>Rótulos de señalización</b>	40	SERLISA	C\$ 120	C\$ 4, 800
<b>Extintores</b>	8( 4 en la planta que se tienen que cambiar cada 6 meses)	TSUNAMI S.A	C\$ 900	C\$ 7,200
<b>Botiquín</b>	2 unidades( 1 nuevo cada 6 meses)	SERLISA	C\$ 1,000	C\$ 2,000
<b>Desinfectante para el lavado de envases</b>	180 galones( 15galones por mes)	SERLISA	C\$380	C\$68,400
<b>Safe Star</b>	305( 1 diario)	SERLISA	C\$ 36	C\$ 10,944
<b>TOTAL</b>				<b>C\$ 181, 364</b>

Fuente: Elaboración Propia.

## COSTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS

Estos costos están relacionados a todas aquellas funciones que forman parte de la administración y ventas. Estos son detallados a continuación.

- **Costos de energía eléctrica del departamento de administración y ventas**

El cargo por consumo de energía en la administración y ventas de la empresa se resumen a pocos equipos de bajos consumo de energía, los cuales son detallados en la siguiente tabla.

**Tabla 49: Consumo de energía eléctrica del departamento de administración y ventas.**

<b>Equipos del área Administrativa</b>	2015	2016	2017	2018	2019
Computadora	1, 642	1, 642	1, 642	1, 642	1, 642
Impresora multifuncional	3, 247	3, 247	3, 247	3, 247	3, 247
Bombillo (6)	219	219	219	219	219
Aire acondicionado	6, 298	6, 298	6, 298	6, 298	6, 298
<b>Consumo eléctrico total</b>	<b>11, 406</b>	<b>11, 406</b>	<b>11, 406</b>	<b>11, 406</b>	<b>11, 406</b>

Fuente: Elaboración a partir del Consumo Eléctrico de los Equipos del Área de Administración y Ventas.

### Consumo de energía eléctrica de las computadoras

Consumo eléctrico de una computadora = 0.135 Kw/Hrs

El numero de computadoras que se utilizara son 5

Tiempo de trabajo de las computadoras es 8 Hrs/día

Consumo de energía eléctrica de las computadoras años 2014-2019 (Kw/Hrs) =  $5 \times 8 \times 0.135 \times 304 = 1, 641.6 \text{ Kw/año.}$

### **Consumo energético de las impresoras multifuncionales**

Consumo eléctrico de una computadora = 0.445 Kw/Hrs

El numero de impresoras multifuncionales que se utilizara es de 3

Tiempo de trabajo de las impresoras multifuncionales es de 8 Hrs/día

Consumo de energía eléctrica de las impresoras multifuncionales años 2014 – 2019 (Kw/Hrs) =  $3 \times 8 \times 0.445 \times 304 = 3, 246.72 \text{ Kw/año}$

### **Consumo energético de los bombillos**

Consumo eléctrico de un bombillo de 15 W = 0.015 Kw/Hrs

Números de bombillos requeridos en administración y ventas = 6

Tiempo de trabajo de los bombillos es de 8 Hrs/día

Consumo de energía eléctrica de los bombillos años 2014 – 2019 (Kw/Hrs) =  $0.015 \times 6 \times 8 \times 304 = 218.88 \text{ Kw/año}$

### **Consumo energético del aire acondicionado**

Consumo eléctrico del aire acondicionado = 2.59 Kw/Hrs

Numero de aire acondicionado requeridos = 1

Tiempo de trabajo del aire acondicionado es de 8 Hrs/día

Consumo de energía eléctrica del aire acondicionado 2014 – 2019 (Kw/Hrs) =  $2.59 \times 8 \times 304 = 6, 298.88 \text{ Kw/año}$

Para determinar el costo de energía eléctrica en el departamento de administración y ventas se hará uso de las mismas tarifas que se emplearon para el cálculo del costo de energía en el departamento de producción. Los cuales serán detallados en la siguiente tabla.

**Tabla 50: Costo de energía del departamento de administración y ventas.**

<b>Año</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Costo por consumo eléctrico (C\$)	53,460	53,460	53,460	53,460	53,460
Costo por alumbrado público C\$)	7,894.09	7,894.09	7,894.09	7,894.09	7,894.09
<b>Costos totales de energía eléctrica (C\$)</b>	<b>61,354</b>	<b>61,354</b>	<b>61,354</b>	<b>61,354</b>	<b>61,354</b>

Fuente: Elaboración a partir de Tabla Consumo de Energía Eléctrica del Departamento de Administración y Ventas, y Tarifas de Energía Eléctrica.

Como se especifico en la sección 2.2. Costos de Energía Eléctrica del Departamento de Producción, los costos derivados de los cargos fijos de energía eléctrica, los cuales son el cargo por demanda máxima y el cargo por comercialización, se muestran en esta sección

**Tabla 51: Costos por cargos fijos de energía.**

<b>Año</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Costos por demanda eléctrica (C\$)	7,492	7,492	7,492	7,492	7,492
Costo por comercialización(C\$)	1,529	1,529	1,529	1,529	1,529
<b>Costos totales por cargos fijos (C\$)</b>	<b>9,021</b>	<b>9,021</b>	<b>9,021</b>	<b>9,021</b>	<b>9,021</b>

Fuente: Elaboración a Partir de Tarifas de Energía Eléctrica.

- **Costos de Consumo de Agua Dpto. de Administración y Ventas**

Número de Trabajadores: 9

Volumen de Agua que debe disponer una persona: 9/Lts./Día



Consumo Anual de Agua para el Personal ( $m^3$ )= (9 Trabajadores x 9 Lts. x 248 Días)/1000 Lts.= **20.88  $m^3$**

**Consumo de Agua para Limpieza Diaria de las Áreas Administrativas:**

Consumo Anual de Agua para Limpieza Diaria ( $m^3$ )= (500 x 304) /1000 Lts.= **152  $m^3$**

**Consumo de Agua para Riego y Almacenamiento:**

Volumen de Agua Asignado para Riego= 100 Lts.

Consumo Anual de Agua para Riego ( $m^3$ )= (100Lts. x 304)/1000 Lts.= **30.4  $m^3$**

Consumo Total Anual de Agua Administración ( $m^3$ )= 20.88 + 152 + 30.4= **203.28  $m^3$**

**Costo de consumo de agua para el departamento de administración y ventas.**

El Cargo por Consumo de Agua es de C\$22.47

El Cargo por Alcantarillado Sanitario es de C\$6.01

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

---

Costo anual del consumo de agua de administración y ventas (C\$) =  $203.28 \times 22.47 = \text{C\$ } 4,567.70$

Costos anuales por cargo de alcantarillado Sanitario de administración y ventas (C\$) =  $203.28 \times 6.01 = \text{C\$ } 1,221.71$

Costo total por consumo de agua de administración y ventas años 2015 – 2019 (C\$) =  $4,567.70 + 1,221.71 = \text{C\$ } 5,789.41$

El consumo de agua para este departamento está dado de acuerdo al consumo de su personal y del agua que se utiliza para limpieza general a como en el departamento de producción. A continuación se muestran los resultados en la siguiente tabla.

**Tabla 52: Consumo de agua para el departamento de administración y ventas.**

Uso del agua	Consumo anual de agua (m <sup>3</sup> )
Volumen de agua para el personal administrativo	21
Volumen de agua para la limpieza diaria	152
Volumen de agua para riego	31
<b>Total</b>	<b>204</b>

Fuente: Elaboración propia

El costo referente al consumo anual del departamento de administración y venta se detalla en la siguiente tabla.

**Tabla 53: Costo de consumo de agua del departamento de administración y venta.**

<b>Año</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Costo total de consumo de agua de Admón. y Ventas (C\$)	<b>5, 789.41</b>	<b>5, 789.41</b>	<b>5, 789.41</b>	<b>5, 789.41</b>	<b>5, 789.41</b>

Fuente: Elaboración a partir de Tabla Consumo de Agua del Departamento de Administración y Ventas, y Tarifas de Agua.

- **Costos de papelería**

**Tabla 54: Insumos de papelería.**

<b>Papelería y útiles de oficina</b>	<b>Precio (C\$)</b>	<b>Cantidades (unidades)</b>
Lápices	11.18	30
Borradores	5.5	30
Papelería	113.22	12
Tinta	1201.98	6
Folders	166.4	12
Engrapadora	55.38	3
Grapas	27.82	12

Costos totales de papelería y útiles (C\$) =  $(11.18 \times 30) + (5.5 \times 30) + (113.22 \times 12) + (1,201.98 \times 6) + (166.4 \times 12) + (55.38 \times 3) + (27.82 \times 12) = \text{C\$11, 567.7}$

Los costos de papelería y útiles de oficina requeridos en el área administrativa de la empresa, se muestra a continuación.

**Tabla 55: Costos anuales de Papelería.**

<b>Año</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Costos totales de papelería (C\$)	<b>11, 568</b>	<b>11, 568</b>	<b>11, 568</b>	<b>11, 568</b>	<b>11, 568</b>

Fuente: Elaboración a consultas a librerías.

- **Costos de Publicidad**

Como se menciona en la sección del Marketing del Producto, se utiliza perifoneo, mantas publicitarias y volantes como estrategias de promoción. Los costos en los que se incurre se muestran a continuación:

**Tabla 56: Costos anuales de publicidad.**

Año	2015	2016	2017	2018	2019
Gastos totales de publicidad (C\$)	33, 612	33, 612	33, 612	33, 612	33, 612

Fuente: Elaboración a partir de cotizaciones.

- **Costos de Telefonía Fija**

Se instalará la Línea Digital Avanzada, la cual es la más adecuada para la empresa debido a las beneficios que esta ofrece, ya que no se paga instalación y el cargo básico mensual es de \$6.81 más I.V.A por 200 minutos, y la tarifa después de excedidos los 200 minutos otorgados por este plan es de \$0.023 más I.V.A. Los costos resultantes se muestran a continuación:

**Tabla 57: Costos anuales de telefonía fija.**

Año	2015	2016	2017	2018	2019
Costo de telefonía fija (C\$)	13, 473	13, 473	13, 473	13, 473	13, 473

Fuente: Elaboración a partir de consulta de precio a la empresa telefónica CLARO.

- **Costos de Capacitación**

Los costos de capacitación en que incurre la empresa se reflejan en la siguiente tabla, corresponden a CS 9,000.00 para el área de producción y C\$ 9, 000.00 para el área de administración y ventas, a excepción del primer año donde se le proporcionan C\$ 18,000.00 al departamento de producción ya que al iniciar las operaciones se necesita capacitar a los operarios en cuanto a las maquinaria y procesos vinculados con el proceso productivo.

**Tabla 58: costos anuales de capacitación.**

Año	2015	2016	2017	2018	2019
Costo de Capacitación	27, 000	18, 000	18, 000	18, 000	18, 000

Fuente: Elaboración propia.

- **Costos de Safe star (Proceso de decoloración).**

El Safe star es un producto que se utilizara en el proceso de decoloración de las aguas residuales que genere la empresa para evitar contaminaciones en el ambiente y la comunidad.

**Tabla 59: costos anuales del proceso de decoloración.**

Año	2015	2016	2017	2018	2019
Costo de Safe Star	10, 944	10, 944	10, 944	10, 944	10, 944

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

**Tabla 60: Determinación de Costo de Salarios Anual Áreas de Producción, Admón., Compras y Ventas.**

AREA	SAL. BRUTO MENSUA L C\$	SAL. BRUTO ANUAL C\$	INNS ANUAL PATRON AL	INATEC ANUAL C\$	VACACIONE S ANUALES C\$	INDEMNIZA CIÓN ANUAL C\$	AGUINALDO ANUAL C\$	TOTAL ANUAL C\$
<i>Producción</i>								
<b>Gerente de Producción</b>	12,000.00	144,000.00	24,480.00	2,880.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	207,360.00
<b>Asistente de Calidad</b>	8,000.00	96,000.00	16,320.00	1,920.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00	138,240.00
<b>Operario 1</b>	4,500.00	54,000.00	9,180.00	1,080.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	77,760.00
<b>Operario 2</b>	4,500.00	54,000.00	9,180.00	1,080.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	77,760.00
<b>Operario 3</b>	4,500.00	54,000.00	9,180.00	1,080.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	77,760.00
<b>Operario 4</b>	4,500.00	54,000.00	9,180.00	1,080.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	77,760.00
<b>Sub Total</b>	<b>38,000.00</b>	<b>456,000.00</b>	<b>77,520.00</b>	<b>9,120.00</b>	<b>38,000.00</b>	<b>38,000.00</b>	<b>38,000.00</b>	<b>656,640.00</b>
<i>Compras y Ventas</i>								
<b>Gerente de Compras y Vtas.</b>	10,000.00	120,000.00	20,400.00	2,400.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	172,800.00
<b>Responsable de Ventas</b>	6,000.00	72,000.00	12,240.00	1,440.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	103,680.00
<b>Reparto</b>	5,500.00	66,000.00	11,220.00	1,320.00	5,500.00	5,500.00	5,500.00	95,040.00
<b>Sub Total</b>	<b>21,500.00</b>	<b>258,000.00</b>	<b>43,860.00</b>	<b>5,160.00</b>	<b>21,500.00</b>	<b>21,500.00</b>	<b>21,500.00</b>	<b>371,520.00</b>
<i>Administración</i>								
<b>Gerente General</b>	18,000.00	216,000.00	36,720.00	4,320.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	311,040.00
<b>Contador</b>	8,000.00	96,000.00	16,320.00	1,920.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00	138,240.00
<b>Vigilante 1</b>	4,500.00	54,000.00	9,180.00	1,080.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	77,760.00
<b>Vigilante 2</b>	4,500.00	54,000.00	9,180.00	1,080.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	77,760.00
<b>Conserje</b>	4,500.00	54,000.00	9,180.00	1,080.00	4,500.00	4,500.00	4,500.00	77,760.00
<b>Sub Total</b>	<b>39,500.00</b>	<b>474,000.00</b>	<b>80,580.00</b>	<b>9,480.00</b>	<b>39,500.00</b>	<b>39,500.00</b>	<b>39,500.00</b>	<b>682,560.00</b>
<b>TOTAL COSTOS DE SALARIOS</b>	<b>99,000.00</b>	<b>1188,000.00</b>	<b>201,960.00</b>	<b>23,760.00</b>	<b>99,000.00</b>	<b>99,000.00</b>	<b>99,000.00</b>	<b>1710,720.00</b>

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

**Tabla 61: Costo de Alquiler Anual de las Áreas de producción, Admón., Compras y Ventas.**

<b>COSTO DE ALQUILER ASIGNADO ANUAL POR AREAS C\$</b>							
		<b>AÑO</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<i>Area m2</i>	<i>Ponderación</i>	<i>Producción</i>					
<b>18.00</b>	9%	Recepción de MP e Insumos	16,477.26	16,477.26	16,477.26	16,477.26	16,477.26
<b>20.80</b>	10%	Almacén de Insumos	19,040.39	19,040.39	19,040.39	19,040.39	19,040.39
<b>20.80</b>	10%	Almacén de Prod. Terminado	19,040.39	19,040.39	19,040.39	19,040.39	19,040.39
<b>5.20</b>	3%	Control de Calidad	4,760.10	4,760.10	4,760.10	4,760.10	4,760.10
<b>20.00</b>	10%	Filtrado	18,308.07	18,308.07	18,308.07	18,308.07	18,308.07
<b>20.00</b>	10%	Fermentación	18,308.07	18,308.07	18,308.07	18,308.07	18,308.07
<b>20.00</b>	10%	Envasado y Etiquetado	18,308.07	18,308.07	18,308.07	18,308.07	18,308.07
<b>4.50</b>	2%	Refrigeración	4,119.32	4,119.32	4,119.32	4,119.32	4,119.32
<b>129.30</b>	<b>0.63</b>	SUB TOTAL	118,361.66	118,361.66	118,361.66	118,361.66	118,361.66
		<b>Compras y Ventas</b>					
<b>6.20</b>	3%	Ventas	5,675.50	5,675.50	5,675.50	5,675.50	5,675.50
<b>6.20</b>	<b>0.03</b>	SUB TOTAL	5,675.50	5,675.50	5,675.50	5,675.50	5,675.50
		<b>Administración</b>					
<b>10.00</b>	5%	Oficinas Administrativas	9,154.03	9,154.03	9,154.03	9,154.03	9,154.03
<b>2.00</b>	1%	Almacén de Productos de Limpieza	1,830.81	1,830.81	1,830.81	1,830.81	1,830.81
<b>2.00</b>	1%	Sanitarios	1,830.81	1,830.81	1,830.81	1,830.81	1,830.81
<b>55.00</b>	27%	Estacionamiento	50,347.19	50,347.19	50,347.19	50,347.19	50,347.19
<b>69.00</b>	<b>0.34</b>	SUB TOTAL	63,162.84	63,162.84	63,162.84	63,162.84	63,162.84
		TOTAL ANUAL	<b>187,200.00</b>	<b>187,200.00</b>	<b>187,200.00</b>	<b>187,200.00</b>	<b>187,200.00</b>
<b>204.50</b>	<b>1</b>	<b>Costo De Alquiler Mensual C\$ 15,600.00</b>					

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

**Tabla 62: Tabla de depreciación de la maquinaria.**

<b>COSTO DE DEPRECIACIÓN DE MAQUINARIA ANUAL C\$</b>										
<b>AÑO</b>					<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>VS</b>
<b>Maquinaria de producción</b>	<b>Cant,</b>	<b>P/U</b>	<b>Deprec. %<sup>75</sup></b>	<b>Costo de adquisición</b>						
Envasadora	1	433,553.92	10%	433,553.92	43,355.39	43,355.39	43,355.39	43,355.39	43,355.39	216,776.96
<b>Sub Total</b>				433,553.92	43,355.39	43,355.39	43,355.39	43,355.39	43,355.39	216,776.96
<b>Equipos de producción</b>										
Recipiente metálico con medida de 50 lt	15	4,720.34	20%	70,805.10	14,161.02	14,161.02	14,161.02	14,161.02	14,161.02	0.00
Recipiente plástico capacidad 50 lt.	15	2,316.60	20%	34,749.00	6,949.80	6,949.80	6,949.80	6,949.80	6,949.80	0.00
Lactodensímetro	2	1,016.60	20%	2,033.20	406.64	406.64	406.64	406.64	406.64	0.00
Probeta	5	538.20	20%	2,691.00	538.20	538.20	538.20	538.20	538.20	0.00
Tamiz	2	130.00	20%	260.00	52.00	52.00	52.00	52.00	52.00	0.00
Mesa de trabajo de acero inoxidable	4	10,091.25	20%	40,365.00	8,073.00	8,073.00	8,073.00	8,073.00	8,073.00	0.00
Recipientes de Acero Inoxidable	2	2,803.30	20%	5,606.60	1,121.32	1,121.32	1,121.32	1,121.32	1,121.32	0.00
Etiquetadora MONARCH	3	3,682.40	20%	11,047.20	2,209.44	2,209.44	2,209.44	2,209.44	2,209.44	0.00
Cucharon de acero Inoxidable WINCO us.	2	177.93	20%	355.86	71.17	71.17	71.17	71.17	71.17	0.00
Vitrina refrigerador	1	50,617.98	20%	50,617.98	10,123.60	10,123.60	10,123.60	10,123.60	10,123.60	0.00
Lavadero de concreto	1	3,000.00	20%	3,000.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	0.00
<b>Sub Total</b>				221,530.94	44,306.19	44,306.19	44,306.19	44,306.19	44,306.19	0.00
<b>Mobiliario y Equipos de oficina</b>										
Computadora	5	18,322.31	50%	91,611.54	45,805.77	45,805.77	0.00	0.00	0.00	0
Impresora Multifuncional	3	12,204.68	50%	36,614.03	18,307.01	18,307.01	0.00	0.00	0.00	0

<sup>75</sup> Obtenidos de la tabla de depreciación de ley 822-LEY DE CONCERTACIÓN TRIBUTARIA.



**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

Teléfono	3	1,300.00	20%	3,900.00	780.00	780.00	780.00	780.00	780.00	0
Escritorio	5	2,875.00	20%	14,375.00	2,875.00	2,875.00	2,875.00	2,875.00	2,875.00	0
Sillas	8	2,300.00	20%	18,400.00	3,680.00	3,680.00	3,680.00	3,680.00	3,680.00	0
Archivador metálico de 4 gavetas.	2	4,025.00	20%	8,050.00	1,610.00	1,610.00	1,610.00	1,610.00	1,610.00	0
Aire Acondicionado	1	58,381.09	20%	58,381.09	11,676.22	11,676.22	11,676.22	11,676.22	11,676.22	0
Sillas Ergonómicas	4	2,000.00	20%	8,000.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00	1,600.00	0
<b>Sub Total</b>				239,331.66	86,334.00	86,334.00	22,221.22	22,221.22	22,221.22	0
<b>TOTAL</b>				<b>894,416.52</b>	<b>173,995.58</b>	<b>173,995.58</b>	<b>109,882.80</b>	<b>109,882.80</b>	<b>109,882.80</b>	<b>216,776.96</b>

Tabla 63: Presupuesto del área de producción.

<b>PRESUPUESTO DE PRODUCCION</b>					
<b>AÑO</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>Costo de Materia prima C\$</b>	2214,897.19	2373,845.61	2543,297.44	2724,214.00	2916,281.25
<b>Costo de Insumos C\$</b>	3895,255	3938,475	3980,768	4022,582	4062,454
<b>Costo de Energía Eléctrica C\$</b>	17,606.00	17,606.00	17,606.00	17,606.00	17,606.00
<b>Costos de Consumo de Agua C\$</b>	5,140.50	5,140.50	5,140.50	5,140.50	5,140.50
<b>Costos de Mano de Obra C\$</b>	656,640.00	696,038.40	737,800.70	782,068.75	828,992.87
<b>Costo de capacitación</b>	18,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00
<b>Costos de Alquiler C\$</b>	118,361.66	118,361.66	118,361.66	118,361.66	118,361.66
<b>Costo de deploración</b>	10,944.00	10,944.00	10,944.00	10,944.00	10,944.00
<b>Costos de Depreciación C\$</b>	87,661.58	87,661.58	87,661.58	87,661.58	87,661.58
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	<b>7024,505.47</b>	<b>7257,073.17</b>	<b>7510,579.62</b>	<b>7777,578.19</b>	<b>8056,441.96</b>

Tabla 64: Presupuesto de las áreas de administración, compras y ventas.

<b>PRESUPUESTO DE ADMON Y VENTAS</b>					
<b>AÑO</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>Costo de Energía Eléctrica C\$</b>	61,354.00	61,354.00	61,354.00	61,354.00	61,354.00
<b>Costos por Cargos Fijos de Energía Eléctrica C\$</b>	9,021.00	9,021.00	9,021.00	9,021.00	9,021.00
<b>Costos de Consumo de Agua C\$</b>	5,789.41	5,789.41	5,789.41	5,789.41	5,789.41
<b>Costos Totales de Papelería C\$</b>	11,568.00	11,568.00	11,568.00	11,568.00	11,568.00
<b>Costos Totales de Publicidad C\$</b>	33,612.00	33,612.00	33,612.00	33,612.00	33,612.00
<b>Costos Totales de Telefonía Fija C\$</b>	13,473.00	13,473.00	13,473.00	13,473.00	13,473.00
<b>Costos de Mano de Obra C\$</b>	1054,080.00	1117,324.80	1184,364.29	1255,426.15	1330,751.71
<b>Costo de capacitación</b>	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00
<b>Costos de Alquiler C\$</b>	68,838.34	68,838.34	68,838.34	68,838.34	68,838.34
<b>Costos de Depreciación</b>	86,334.00	86,334.00	22,221.22	22,221.22	22,221.22
<b>Costo de Amortización</b>	29,295.57	29,295.57	29,295.57	29,295.57	29,295.57
<b>PRESUPUESTO TOTAL C\$</b>	<b>1382,365.32</b>	<b>1445,610.12</b>	<b>1448,536.83</b>	<b>1519,598.68</b>	<b>1594,924.25</b>

Tabla 65: Costos Totales de la Empresa.

<b>COSTOS TOTALES DE LA EMPRESA</b>					
<b>AÑO</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>PRESUPUESTO DE PRODUCCION C\$</b>	<b>7024,505.47</b>	<b>7257,073.17</b>	<b>7510,579.62</b>	<b>7777,578.19</b>	<b>8056,441.96</b>
<b>PRESUPUESTO DE ADMON Y VENTAS C\$</b>	<b>1382,365.32</b>	<b>1445,610.12</b>	<b>1448,536.83</b>	<b>1519,598.68</b>	<b>1594,924.25</b>
<b>COSTOS TOTALES DE OPERACIÓN C\$</b>	<b>8406,870.79</b>	<b>8702,683.30</b>	<b>8959,116.45</b>	<b>9297,176.87</b>	<b>9651,366.21</b>
<b>PRECIO UNITARIO DE LA LECHE AGRIA C\$</b>	15.18	15.54	15.83	16.26	16.71
<b>MARGEN DE GANANCIA (30%)</b>	4.55	4.66	4.75	4.88	5.01
<b>PRECIO VENTA UNITARIO TOTAL DE LA LECHE AGRIA C\$</b>	20.00	20.00	21.00	21.00	22.00
<b>INGRESOS C\$</b>	<b>11074,485.94</b>	<b>11197,384.93</b>	<b>11883,509.73</b>	<b>12008,338.67</b>	<b>12704,823.42</b>

<b>Demanda a suplir (Litros)</b>		<b>Precio unitario de Leche Agria</b>
<b>2015</b>	<b>138,431.07</b>	15.18
<b>2016</b>	<b>139,967.31</b>	15.54
<b>2017</b>	<b>141,470.35</b>	15.83
<b>2018</b>	<b>142,956.41</b>	16.26
<b>2019</b>	<b>144,372.99</b>	16.71

## **CAPITAL DE TRABAJO.**

Para que la empresa empiece a operar necesita un capital con el cual sostener las actividades realizadas a corto plazo. Por lo cual, se calcula el Capital de Trabajo siendo la diferencia entre el Pasivo Circulante menos el Activo Circulante.

El Capital de trabajo<sup>76</sup> que se muestra en este acápite corresponde a los gastos productivos, administrativos y de ventas en que incurrirá la empresa en el primer trimestre de operación de la empresa dicho plazo fue establecido por los socios como medida del desarrollo operativo y organizacional de la compañía.

Debido a que no se tienen deudas a corto plazo, el pasivo circulante corresponde a cero, por lo tanto, el capital de trabajo es igual al activo circulante.

En este acápite se consideraron los costos incurridos en publicidad y capacitación, debido a que los primeros meses de operación estos constituyen una fracción fundamental en la eficiencia de las ventas y operaciones de producción respectivamente.

Los resultados del cálculo del Capital de Trabajo se muestran a continuación:

**Tabla 66: Capital de Trabajo de la empresa.**

<b>Capital del trabajo</b>	
Salario (C\$)	427,680.00
Publicidad (C\$)	8,403.00
Papelería (C\$)	2,892.00
Capacitación (C\$)	6,750.00
Materiales de Reposición (C\$)	45,341.00
Safe Star (C\$)	2,736.00

---

<sup>76</sup> Formulación y Evaluación de Proyectos, cuarta Edición, Gabriel Baca Urbina, Capítulo IV, Página 168.

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche  
agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

Materia prima leche (C\$)	553,724.25
Vasos de polipropileno (C\$)	349,538.28
Etiquetas (C\$)	489,353.59
Etiquetas de vencimiento y producción (C\$)	69,907.66
Cajas de cartón (C\$)	65,014.12
Energía eléctrica (C\$)	21,995.25
Agua (C\$)	2,732.48
Telefonía fija (C\$)	10,104.75
Alquiler (C\$)	46,800.00
<b>Activo circulante (C\$)</b>	<b>2102,972.36</b>

Fuente: Elaboración a partir de costos de producción, administración y ventas.

### **FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN**

El monto de la inversión a financiar es de C\$ 1, 216, 732.14, el cual corresponde a la inversión de activos fijos y activos diferidos, siendo financiado por el Banco Produzcamos de Nicaragua. La tasa de interés anual que ofrece esta entidad Bancaria es de 10.5% a un plazo de 60 meses equivalente a 5 años

La tasa de interés equivale a 10.5%; la anualidad para esta tasa y para el monto de la inversión es de C\$ 325,351.58, los resultados del pago del financiamiento se muestra a continuación.

**Tabla 67: Amortización del Financiamiento.**

<b>Años</b>	<b>Intereses (C\$)</b>	<b>Anualidad (C\$)</b>	<b>Pago a capital (C\$)</b>	<b>Deuda después de pago (C\$)</b>
	-	-	-	1217,744.85
<b>2015</b>	127,863.21	325,351.58	197,488.37	1020,256.48
<b>2016</b>	107,126.93	325,351.58	218,224.65	802,031.82
<b>2017</b>	84,213.34	325,351.58	241,138.24	560,893.58
<b>2018</b>	58,893.83	325,351.58	266,457.76	294,435.82

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche  
agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

---

<b>2019</b>	30,915.76	325,351.58	294,435.82	0.00
-------------	-----------	------------	------------	------

Fuente: Elaboración a partir de la tabla Presupuesto de inversión en activo fijo y activo diferido; tasa y plazo de financiamiento

## **BALANCE GENERAL**

El Balance General Inicial muestra tanto los Activos como los Pasivos de la Empresa “La pura”; además de la aportación que deben hacer los promotores del proyecto.

El Balance General de la Empresa “La pura” se muestra a continuación:

Tabla 68: Balance general inicial de la empresa “La pura”.

LECHE AGRIA "LA PURA" S.A BALANCE GENERAL INICIAL EXPRESADO EN CÓRDOBAS			
<u>ACTIVO</u>		<u>PASIVO</u>	1217,744.85
<b>ACTIVO CIRCULANTE</b>	2102,972.36	<b>PASIVO CIRCULANTE</b>	-
Caja y Banco <sup>77</sup>	2102,972.36	<b>PASIVO NO CIRCULANTE</b>	
<b>ACTIVO FIJO</b>	1020,254.28	Préstamos a Largo Plazo	1217,744.85
Maquinaria de Producción	433,553.92	<b><u>CAPITAL</u></b>	<b>2102,972.36</b>
Equipos e instrumentos de Prod.	287,912.03	Capital Social	2102,972.36
Equipos de administración y ventas.	172,950.54		
Infraestructura-Obras Civiles	125,837.79		
<b>ACTIVO DIFERIDO</b>	146,477.86		
<b>IMPREVISTOS</b>	51,012.71		
<b><u>TOTAL ACTIVO</u></b>	-	<b><u>TOTAL PASIVO + CAPITAL</u></b>	<b><u>3320,717.21</u></b>
	<b><u>3320,717.50</u></b>		

ELABORADO

REVISADO

AUTORIZADO

<sup>77</sup> el monto de las cuentas de caja y banco el primer año es considerado como los fondos invertidos en capital de trabajo.



### FLUJOS NETOS DE EFECTIVO A PARTIR DEL ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO.

En el presente estado de resultado se presentan el total de ingresos y gastos incurridos por la pyme, Leche Agria “La Pura”, durante los primeros cinco años de funcionamiento, con el objetivo de conocer las ganancias o pérdidas del negocio. A continuación se presenta la tabla del cálculo de rentabilidad proyectada:

**Tabla 69: Flujo Neto De Efectivo sin financiamiento e inflación de 6%.**

<b>Flujo Neto de Efectivo calculado a partir del Estado de Resultados Proyectado sin financiamiento e inflación del 6%</b>					
<b>Años</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>( + )Ingresos</b>	11738,955.10	12581,381.71	14153,450.23	15160,250.90	17001,919.66
<b>( - ) Costos de producción</b>	7445,975.80	8154,047.42	8945,220.50	9819,013.27	10781,336.69
<b>( - ) Costos de Admón. Y ventas</b>	1465,307.24	1624,287.53	1725,230.54	1918,458.33	2134,368.43
<b>( = )UTI antes de IR</b>	2827,672.06	2803,046.76	3482,999.19	3422,779.30	4086,214.54
<b>( - ) IR</b>	848,301.62	840,914.03	1044,899.76	1026,833.79	1225,864.36
<b>( = ) UTI después de IR</b>	1979,370.44	1962,132.73	2438,099.43	2395,945.51	2860,350.18
<b>( + ) Depreciación y amortizaciones</b>	184,435.32	195,501.44	130,872.17	138,724.50	147,047.97
<b>( = ) FNE</b>	<b>2163,805.76</b>	<b>2157,634.17</b>	<b>2568,971.60</b>	<b>2534,670.01</b>	<b>3007,398.15</b>

Fuente: Elaboración a partir de Tabla Costos Totales de Operación de la Empresa; Tabla Ingresos Totales; Tabla y Costos de Depreciación y Amortización; y Tasa de Impuesto sobre la Renta (IR) 30%.

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

---

**Tabla 70: Flujo Neto De Efectivo con financiamiento e inflación de 6%.**

<b>Flujo Neto de Efectivo calculado a partir del Estado de Resultados Proyectado con financiamiento e inflación del 6%</b>					
<b>Años</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>( + )Ingresos</b>	11738,955.10	12581,381.71	14153,450.23	15160,250.90	17001,919.66
<b>( - ) Costos de producción</b>	7445,975.80	8154,047.42	8945,220.50	9819,013.27	10781,336.69
<b>( - ) Costos de Admón. Y ventas</b>	1465,307.24	1624,287.53	1725,230.54	1918,458.33	2134,368.43
<b>( - ) Costos financieros</b>	135,535.00	120,367.82	100,299.44	74,352.10	41,372.26
<b>( = )UTI antes de IR</b>	2692,137.06	2682,678.94	3382,699.75	3348,427.21	4044,842.28
<b>( - ) IR</b>	807,641.12	804,803.68	1014,809.93	1004,528.16	1213,452.68
<b>( = ) UTI después de IR</b>	1884,495.94	1877,875.26	2367,889.83	2343,899.04	2831,389.59
<b>( + ) Depreciación y amortizaciones</b>	184,435.32	195,501.44	130,872.17	138,724.50	147,047.97
<b>( - ) Pago de capital</b>	209,337.68	245,197.22	287,199.50	336,396.78	394,021.55
<b>( = ) FNE</b>	<b>1859,593.58</b>	<b>1828,179.47</b>	<b>2211,562.49</b>	<b>2146,226.76</b>	<b>2584,416.02</b>

Fuente: Elaboración a partir de Tabla Costos Totales de Operación de la Empresa; Tabla Ingresos Totales; Tabla y Costos de Depreciación y Amortización; y Tasa de Impuesto sobre la Renta (IR) 30%.

## PUNTO DE EQUILIBRIO

En la siguiente tabla se detallan los niveles de venta que la empresa necesita alcanzar para mantenerse en un punto de equilibrio, tanto en unidades monetarias como en unidades físicas logrando cubrir sus costos fijos y variables. La ecuación utilizada es la siguiente:

$$N = \frac{CFT}{PVU - CVU}$$

Donde: CFT: son los costos fijos totales

PVU: precio de Venta Unitario

CVU: costo de venta unitario

**Tabla 71: Costos fijos y variables para la determinación del punto de equilibrio.**

AÑO	2015	2016	2017	2018	2019
<b>COSTOS FIJOS</b>					
Costos de Mano de Obra Indirecta	1054,080.00	1117,324.80	1184,364.29	1255,426.15	1330,751.71
Costo de energía eléctrica (Parte Fija).	9,021.00	9,021.00	9,021.00	9,021.00	9,021.00
Materiales de Reposición.	1,813.64	1,813.64	1,813.64	1,813.64	1,813.64
Safe Star	10,944.00	10,944.00	10,944.00	10,944.00	10,944.00
Costos de Papelería.	11,568.00	11,568.00	11,568.00	11,568.00	11,568.00

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

Costos de publicidad.	33,612.00	33,612.00	33,612.00	33,612.00	33,612.00
Costos de capacitación	27,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00
Costos de Telefonía Fija.	13,473.00	13,473.00	13,473.00	13,473.00	13,473.00
Costos de Alquiler.	187,200.00	187,200.00	187,200.00	187,200.00	187,200.00
Costos de Depreciación	173,995.58	173,995.58	109,882.80	109,882.80	109,882.80
Costos de amortización.	29,295.57	29,295.57	29,295.57	29,295.57	29,295.57
<b>COSTOS FIJOS TOTALES</b>	<b>1552,002.79</b>	<b>1606,247.59</b>	<b>1609,174.30</b>	<b>1680,236.16</b>	<b>1755,561.72</b>
<b>COSTOS VARIABLES</b>					
Costos De Mano de Obra Directa.	656,640.00	696,038.40	737,800.70	782,068.75	828,992.87
Costos de Materia Prima.	2214,897.19	2373,845.61	2543,297.44	2724,214.00	2916,281.25
Costos de Vasos de polipropileno.	1398,153.10	1413,666.70	1428,847.00	1443,855.60	1458,167.30
Costo de Etiquetas.	1957,414.34	1979,133.38	2000,385.80	2021,397.84	2041,434.22
Costo de etiq. De Vencimiento y Producción.	279,630.62	282,733.34	285,769.40	288,771.12	291,633.46
Costos de Caja de cartón.	260,056.48	262,942.01	265,765.54	268,557.14	271,219.12
Costos de energía (parte Variable).	78,960.00	78,960.00	78,960.00	78,960.00	78,960.00
Costos de Agua	10,938.91	10,938.91	10,938.91	10,938.91	10,938.91
<b>COSTOS VARIABLES TOTALES</b>	<b>6856,690.64</b>	<b>7098,258.34</b>	<b>7351,764.79</b>	<b>7618,763.36</b>	<b>7897,627.12</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 72: Calculo del punto de equilibrio.

AÑO	2015	2016	2017	2018	2019
<b>COSTOS FIJOS TOTALES C\$</b>	1552,002.79	1606,247.59	1609,174.30	1680,236.16	1755,561.72
<b>PRECIO DE VENTA UNITARIO C\$</b>	20.00	20.00	21.00	21.00	22.00
<b>COSTO DE VENTA UNITARIO C\$</b>	15.18	15.54	15.83	16.26	16.71
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO C\$</b>	<b>321,992.28</b>	<b>360,145.20</b>	<b>311,252.28</b>	<b>354,480.20</b>	<b>331,864.22</b>

Fuente: Elaboración a partir de tabla de costos fijos y variables, precio de venta unitario y costo de venta unitario.

Para alcanzar el punto de equilibrio en el primer año se deben vender \$ 321, 992.18 (unidades monetarias) lo que equivale aproximadamente a 16, 100 unidades en ese año.

# ESTUDIO FINANCIERO

#### **XIV. EVALUACIÓN FINANCIERA**

##### **COSTO DE CAPITAL O TASA MÍNIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO**

Para el cálculo de la TMAR se toma en cuenta primeramente el comportamiento de factores relacionados con la demanda de la leche agria, siendo ésta regular se considera un riesgo bajo; otro factor son las condiciones de competencia en el mercado, y al ser esta en su mayoría productos elaborados de manera artesanal (caseros), se considera un riesgo bajo-moderado, Considerando además una tasa de inflación anual del 6%. Por lo planteado anteriormente, se asigna la siguiente tasa:

**TMAR Propia= 25 %**

Esta TMAR es utilizada para el cálculo del VPN sin Financiamiento, ya que para el cálculo del VPN con Financiamiento se debe hacer uso de la TMAR Mixta, la cual se calcula tomando como referencia los porcentajes de aportación a la inversión tanto propia como la del banco, y las tasas de rendimiento requeridas, que en el caso de la aportación propia es la TMAR establecida anteriormente y en la aportación bancaria es la tasa de interés que la entidad bancaria cobra por hacer el préstamo la cual es del 10.5%; el resultado de la TMAR Mixta es el siguiente

TMAR Mixta (%)= [(Aportación Propia (%) x TMAR Propia (%)) + [(Aportación Bancaria (%) x Tasa de Interés Bancaria (%))]= (0.6332886 x 0.25) + (0.3667114 x 0.105)= 19.7 %

**TMAR mixta = 19.7 %**

##### **VALOR PRESENTE NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO SIN FINANCIAMIENTO E INFLACIÓN.**

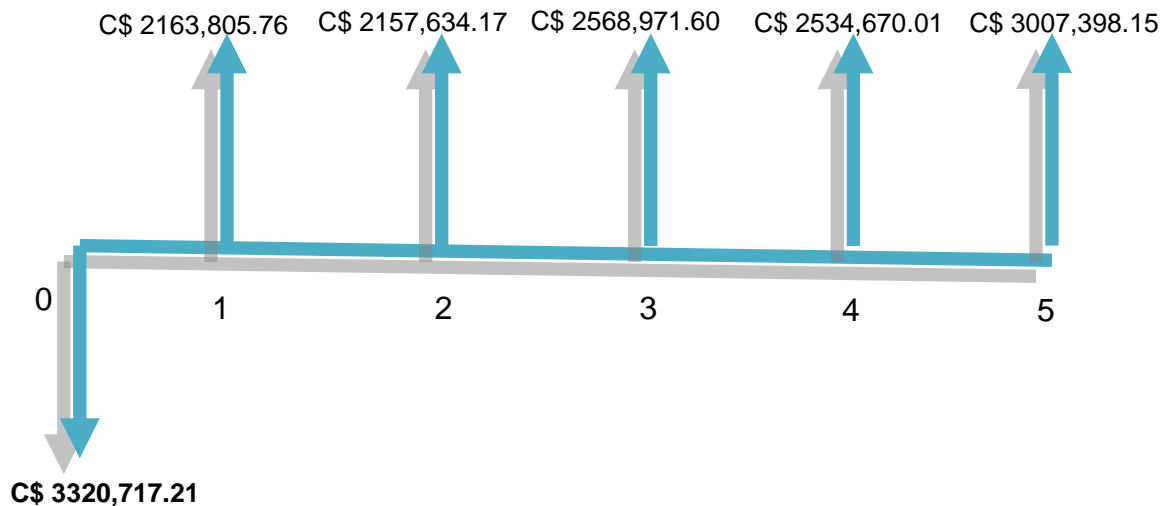
El Valor Presente Neto es uno de los indicadores que muestra si el proyecto es rentable o no. Al sumar los flujos de efectivo descontados en el presente y restar la inversión inicial se pueden comparar todas las ganancias esperadas contra

todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias en términos de su valor equivalente en el año cero.

### **VALOR PRESENTE NETO (VPN) SIN FINANCIAMIENTO E INFLACIÓN**

Si el  $VPN > 0$  ó  $VPN = 0$  se acepta la inversión; si el  $VPN < 0$  se rechaza la inversión.

Para este cálculo, se toma en cuenta las cifras del Estado de Resultados sin Financiamiento e inflación. A continuación se muestra el Diagrama de Flujo y el resultado del cálculo del VPN:



$$VPN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n}$$

$$\underline{VPN = C\$ 3130,191.79}$$

***“Dado que el VPN sin Financiamiento  $> 0$ , la inversión es aceptada”.***



## TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) SIN FINANCIAMIENTO

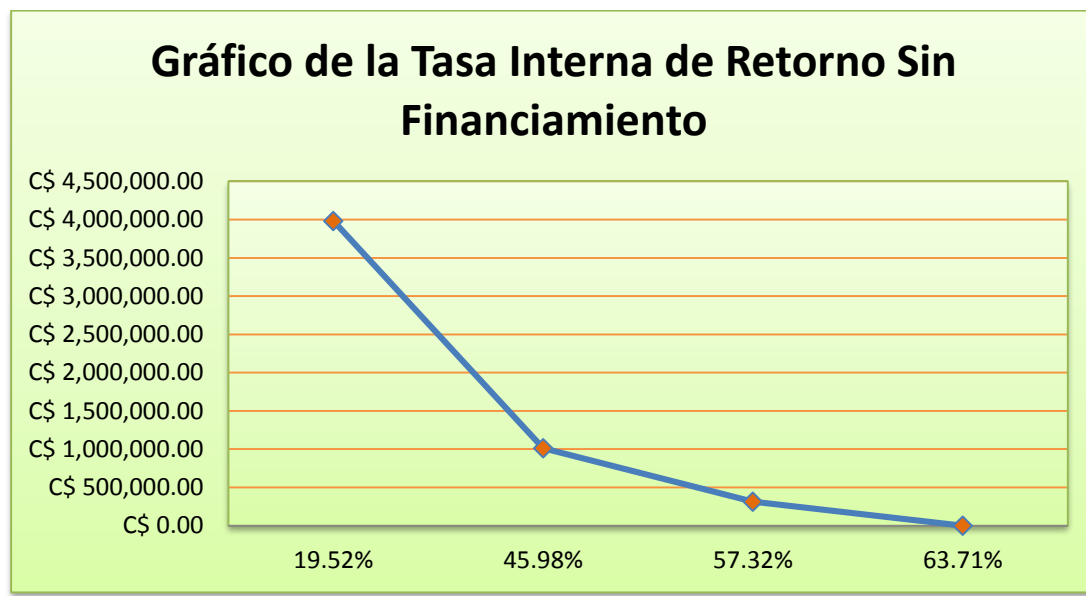
La Tasa Interna de Retorno iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Si la  $TIR > TMAR$  se acepta el proyecto; si la  $TIR < TMAR$  se rechaza la inversión.

Al igual que con el VPN anterior, se calcula la TIR con Financiamiento. El resultado del cálculo de esta se muestra a continuación:

**TIR (%): 64%.**

***“Dado que la TIR sin Financiamiento  $>$  TMAR, la inversión es aceptada”.***

**Ilustración 26: Grafico de la tasa interna de retorno sin financiamiento.**



Fuente: Elaboración a partir del cálculo de la TIR Sin Financiamiento.

## PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN SIN FINANCIAMIENTO

El Período de Recuperación de la Inversión proporciona el dato del tiempo en el que se recupera la inversión realizada. Este se realiza tanto para la inversión sin

financiamiento como para la inversión con financiamiento. A continuación se muestran los resultados.

**Periodo de recuperación de la inversión: 2 año, 1 mes y 27 días.**

### **ÍNDICE DE RENTABILIDAD SIN FINANCIAMIENTO (IR)**

El índice nos indica la utilidad generada por cada unidad de córdoba invertida sobre el requerimiento mínimo de la empresa

$$IR (\%) = \frac{3,130,191.79}{3,320,717.21} * 100\%$$

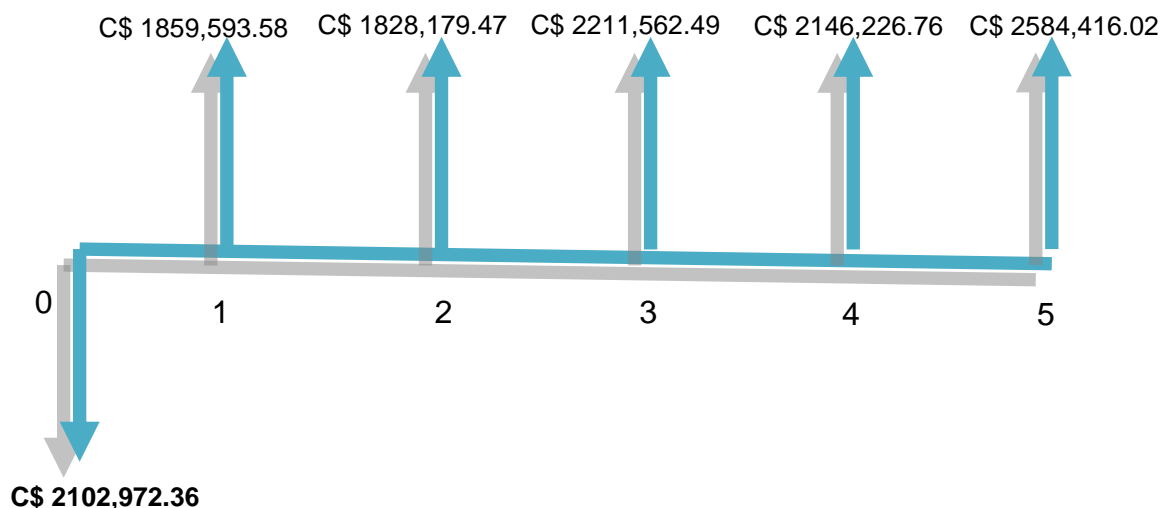
**IR (%) = 94.26 %**

### **VALOR PRESENTE NETO (VPN) CON FINANCIAMIENTO E INFLACIÓN**

Si el VPN>0 ó VPN=0 se acepta la inversión; si el VPN<0 se rechaza la inversión.

Para este cálculo, se toma en cuenta las cifras del Estado de Resultados con Financiamiento e inflación. A continuación se muestra el Diagrama de Flujo para el Valor Presente Neto con Financiamiento e inflación.

El resultado del cálculo del VPN se muestra a continuación:



$$VPN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n}$$

$$VPN = -2102,972.36 + \frac{1859,593.58}{(1+0.197)^1} + \frac{1828,179.47}{(1+0.197)^2} + \dots + \frac{2584,416.02}{(1+0.197)^5}$$

$$\underline{VPN = \text{C\$ } 4113,139.28}$$

***“Dado que el VPN con Financiamiento > 0, la inversión es aceptada”.***

### TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) CON FINANCIAMIENTO

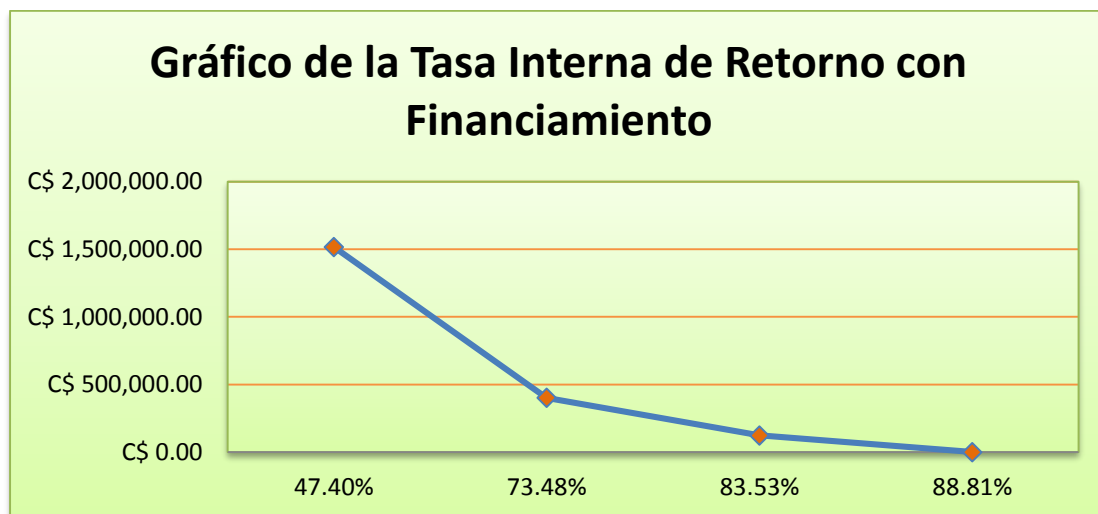
Al igual que con el VPN anterior, se calcula la TIR con Financiamiento. El resultado del cálculo de esta se muestra a continuación:

$$TIR = -2102,972.36 + \frac{1859,593.58}{(1+i)^1} + \frac{1828,179.47}{(1+i)^2} + \dots + \frac{2584,416.02}{(1+i)^5}$$

$$\underline{TIR (\%) = 88.81\%}$$

***“Dado que la TIR con Financiamiento > TMAR, la inversión es aceptada”.***

**Ilustración 27: Gráfico de la Tasa Interna de Retorno con Financiamiento.**



Fuente: Elaboración a partir del cálculo de la TIR con Financiamiento.

### **PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN CON FINANCIAMIENTO E INFLACIÓN.**

El Período de Recuperación de la Inversión proporciona el dato del tiempo en el que se recupera la inversión realizada. Este se realiza tanto para la inversión sin financiamiento como para la inversión con financiamiento. A continuación se muestran los resultados.

#### **Periodo de recuperación de la inversión: 1 año, 5 meses y 5 días.**

Como se puede observar la inversión que se realiza se recupera en un plazo menor al del periodo de planeación establecido inicialmente, lo cual, nos indica que el proyecto es rentable y se obtendrán los rendimientos esperados por los inversionistas.

### **ÍNDICE DE RENTABILIDAD DEL PROYECTO CON FINANCIAMIENTO E INFLACIÓN (IR)**

El índice nos indica la utilidad generada por cada unidad de córdoba invertida sobre el requerimiento mínimo de la empresa

$$IR (\%) = \frac{4,113,139.28}{2,102,972.36} * 100\%$$

$$\underline{IR (\%) = 195.59 \%}$$

### **APALANCAMIENTO FINANCIERO**

Debido a que se hace uso de un préstamo para financiar la inversión de activos fijos y diferidos, este origina intereses, los cuales si son mucho menores a lo invertido aumentan la rentabilidad de la empresa, pero en caso contrario aumentan las pérdidas. Para el cálculo del Apalancamiento Financiero, se deben restar los VPN con y sin Financiamiento, los cuales dan un resultado de

$$\text{Apalancamiento Financiero (C\$)} =$$

$$\text{VPN con Financiamiento (C\$)} - \text{VPN sin Financiamiento (C\$)}$$

$$\text{Apalancamiento Financiero (C\$)} = 4,113,139.28 - 3,130,191.79$$

$$\text{Apalancamiento Financiero (C\$)} = \text{C\$ } 982,947.49$$

Esta cifra de C\$ 982, 947.49 corresponde a la ganancia que se obtiene al hacer uso de financiamiento. Dado este resultado, conviene saber cuánto aumenta el Valor Presente Neto con Financiamiento con relación al sin Financiamiento, para ello, se calcula el Factor de Apalancamiento Financiero, el cual se obtiene dividiendo el Apalancamiento Financiero entre el Valor Presente Neto sin Financiamiento; el resultado es:

$$\text{Factor de Apalancamiento Financiero} = \frac{\text{Apalancamiento Financiero (C\$)}}{\text{VPN sin Financiamiento (C\$)}}$$

$$\text{Factor de Apalancamiento Financiero} = \frac{982,947.49}{4,113,139.28} = 0.2389$$

Por lo tanto al tomar en cuenta el financiamiento, el VPN aumenta aproximadamente en 24% con relación al VPN sin Financiamiento.

## ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Este análisis se realiza con la intención de disminuir la incertidumbre al realizar la inversión y observar cuan sensible es el VPN respecto a la modificación de algunas variables importantes; es decir, se suponen porcentajes de variación y se castigan las variables importantes, de esta manera se observa que tanto el VPN es afectado.

Las variables que se modifican son los Ingresos Totales, los Costos de Producción y la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento. Para este análisis se toman 3 escenarios:

1. Muy Pesimista: Los valores de la variable Ingresos Totales disminuyen un 15%. Los valores de la variable Costos de Producción aumentan un 15%. El valor de la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento aumenta un 45%; se asigna este valor dado que si la TMAR aumentase un 15%, la variación no mostraría suficiente impacto sobre el VPN de este escenario.
2. Pesimista: Los valores de la variable Ingresos Totales disminuyen un 10%. Los valores de la variable Costos de Producción aumentan un 10%. El valor de la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento aumenta un 30%; se asigna este valor dado que si la TMAR aumentase un 10%, la variación no mostraría suficiente impacto sobre el VPN de este escenario.
3. Algo Pesimista: Los valores de la variable Ingresos Totales disminuyen un 5%. Los valores de la variable de Costos de Producción aumentan un 5%. El valor de la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento aumenta un 15%; se asigna este valor dado que si la TMAR aumentase un 5%, la variación no mostraría suficiente impacto sobre el VPN de este escenario.

## **ANALISIS DE SENSIBILIDAD DE LOS INGRESOS TOTALES.**

### **✓ SIN FINANCIAMIENTO**

**Tabla 73: Análisis de sensibilidad - Ingresos e impuestos sin financiamiento.**

<b>INGRESOS E IMPUESTOS (IR) SIN FINANCIAMIENTO.</b>					
<b>Años</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>( + )Ingresos</b>	11738,955.10	12581,381.71	14153,450.23	15160,250.90	17001,919.66
<b>( = )UTI antes de IR</b>	2827,672.06	2803,046.76	3482,999.19	3422,779.30	4086,214.54
<b>( - ) IR</b>	848,301.62	840,914.03	1044,899.76	1026,833.79	1225,864.36

*Variaciones de los Ingresos de 5, 10 y 15%, clasificándose en Algo Pesimista, Pesimista y Muy Pesimista cuando estos disminuyen. Al variar los Ingresos, también lo hacen los impuestos. Los cálculos de las Variaciones de los Ingresos sin Financiamiento se muestran a continuación:*

**Tabla 74: Análisis de sensibilidad - FNE si los ingresos disminuyen 15%.**

<b>FNE si los Ingresos disminuyen 15% (Muy Pesimista)</b>					
<b>Años</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>( + )Ingresos</b>	9978,111.83	10694,174.45	12030,432.69	12886,213.26	14451,631.71
<b>( = )UTI antes de IR</b>	1066,828.80	915,839.50	1359,981.66	1148,741.67	1535,926.59
<b>( - ) IR</b>	320,048.64	274,751.85	407,994.50	344,622.50	460,777.98
<b>( = ) FNE</b>	931,215.48	836,589.09	1082,859.33	942,843.67	1222,196.59

$$VPN_{SF} = -C\$ 699,225.69$$

**Tabla 75: Análisis de sensibilidad - FNE si los ingresos disminuyen 10%.**

<b>FNE si los Ingresos disminuyen 10% (Pesimista)</b>					
<b>Años</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>( + )Ingresos</b>	10565,059.59	11323,243.54	12738,105.20	13644,225.81	15301,727.69
<b>( = )UTI antes de IR</b>	1653,776.55	1544,908.59	2067,654.17	1906,754.21	2386,022.57
<b>( - ) IR</b>	496,132.97	463,472.58	620,296.25	572,026.26	715,806.77
<b>( = ) FNE</b>	1342,078.90	1276,937.45	1578,230.09	1473,452.45	1817,263.77

$$VPN_{SF} = C\$ 577,246.80$$

**Tabla 76: Análisis de sensibilidad - FNE si los ingresos disminuyen 5%.**

<b>FNE si los Ingresos disminuyen 5% (Algo Pesimista)</b>					
<b>Años</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>( + )Ingresos</b>	11152,007.34	11952,312.62	13445,777.72	14402,238.35	16151,823.68
<b>( = )UTI antes de IR</b>	2240,724.31	2173,977.67	2775,326.68	2664,766.76	3236,118.56
<b>( - ) IR</b>	672,217.29	652,193.30	832,598.00	799,430.03	970,835.57
<b>( = ) FNE</b>	1752,942.33	1717,285.81	2073,600.85	2004,061.23	2412,330.96

$$VPN_{SF} = \text{C\$ } 1853,719.29$$

✓ **CON FINANCIAMIENTO.**

**Tabla 77: Análisis de sensibilidad - ingresos e impuestos con financiamiento.**

INGRESOS E IMPUESTOS CON FINANCIAMIENTO					
Años	2015	2016	2017	2018	2019
( + )Ingresos	11738,955.10	12581,381.71	14153,450.23	15160,250.90	17001,919.66
( = )UTI antes de IR	2692,137.06	2682,678.94	3382,699.75	3348,427.21	4044,842.28
( - ) IR	807,641.12	804,803.68	1014,809.93	1004,528.16	1213,452.68

*Variaciones de los Costos de Producción de 5, 10 y 15%, clasificándose en Algo Pesimista, Pesimista y Muy Pesimista cuando estos aumentan. Al variar los Costos de Producción, también lo hacen los impuestos. Los cálculos de las Variaciones de los Costos de Producción con Financiamiento se muestran a continuación:*

**Tabla 78: Análisis de sensibilidad - FNE si los ingresos disminuyen 15%.**

FNE si los Ingresos disminuyen 15% (Muy Pesimista)					
Años	2015	2016	2017	2018	2019
( + )Ingresos	9978,111.83	10694,174.45	12030,432.69	12886,213.26	14451,631.71
( = )UTI antes de IR	931,293.80	795,471.68	1259,682.22	1074,389.57	1494,554.33
( - ) IR	279,388.14	238,641.51	377,904.67	322,316.87	448,366.30
( = ) FNE	627,003.30	507,134.39	725,450.22	554,400.42	799,214.45

$$VPN_{CF} = -\text{C\$ } 206,947.52$$



**Tabla 79: Análisis de sensibilidad - FNE si los ingresos disminuyen 10%.**

<b>FNE si los Ingresos disminuyen 10% (Pesimista)</b>					
<b>Años</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>( + )Ingresos</b>	10565,059.59	11323,243.54	12738,105.20	13644,225.81	15301,727.69
<b>( = )UTI antes de IR</b>	1518,241.55	1424,540.77	1967,354.73	1832,402.12	2344,650.31
<b>( - ) IR</b>	455,472.47	427,362.23	590,206.42	549,720.63	703,395.09
<b>( = ) FNE</b>	1037,866.73	947,482.75	1220,820.98	1085,009.20	1394,281.64

**VPN<sub>CF</sub> = C\$ 1233,081.42**

**Tabla 80: Análisis de sensibilidad - FNE si los ingresos disminuyen 5%.**

<b>FNE si los Ingresos disminuyen 5% (Algo Pesimista)</b>					
<b>Años</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>( + )Ingresos</b>	11152,007.34	11952,312.62	13445,777.72	14402,238.35	16151,823.68
<b>( = )UTI antes de IR</b>	2105,189.31	2053,609.86	2675,027.24	2590,414.66	3194,746.30
<b>( - ) IR</b>	631,556.79	616,082.96	802,508.17	777,124.40	958,423.89
<b>( = ) FNE</b>	1448,730.15	1387,831.11	1716,191.73	1615,617.98	1989,348.83

**VPN<sub>CF</sub> = C\$ 2673,110.35**

## **ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD SOBRE LOS INGRESOS TOTALES**

**Tabla 81: Resumen de las variaciones sobre los ingresos totales.**

<b>ESCENARIO</b>	<b>VPN SF C\$</b>	<b>VPN CF C\$</b>
<b>Muy Pesimista (+15%)</b>	(699,225.69)	(206,947.52)
<b>Pesimista (+10%)</b>	577,246.80	1233,081.42
<b>Algo Pesimista (+5%)</b>	1853,719.29	2673,110.35

Fuente: Elaboración a partir de variación en los Ingresos, Flujos netos de Efectivo a partir del Estado de Resultados proyectado sin Financiamiento y Flujos netos de Efectivo a partir del Estado de Resultados proyectado con Financiamiento.

Como se puede observar en la tabla anterior, el  $VPN_{SF}$  y  $VPN_{CF}$  presenta valores negativos para el escenario Muy Pesimista.

Para los demás escenarios, tanto el  $VPN_{SF}$  como el  $VPN_{CF}$  muestran valores positivos, por lo tanto se puede expresar que ante la variación de los Ingresos Totales, el  $VPN_{SF}$  y  $VPN_{CF}$  tienen una sensibilidad de intermedia a baja.

## **ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD SOBRE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN.**

### **✓ SIN FINANCIAMIENTO.**

**Tabla 82: Análisis de sensibilidad - Costos de producción e impuestos sin financiamiento.**

<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN E IMPUESTOS SIN FINANCIAMIENTO</b>					
<b>Años</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>( + )Ingresos</b>	11738,955.10	12581,381.71	14153,450.23	15160,250.90	17001,919.66
<b>( - ) Costos de producción</b>	7445,975.80	8154,047.42	8945,220.50	9819,013.27	10781,336.69
<b>( = )UTI antes de IR</b>	2827,672.06	2803,046.76	3482,999.19	3422,779.30	4086,214.54
<b>( - ) IR</b>	848,301.62	840,914.03	1044,899.76	1026,833.79	1225,864.36

*Variaciones de los Costos de Producción de 5,10 y 15% clasificándose en Algo Pesimista, Pesimista y Muy Pesimista cuando estos aumentan. Al variar los Costos de Producción, también lo hacen los impuestos. Los cálculos de las variaciones de los Costos de Producción sin Financiamiento se muestran a continuación:*

**Tabla 83: Análisis de sensibilidad - FNE si los costos de producción aumentan 15%.**

<b>FNE si los Costos de producción Aumentan 15% (Muy Pesimista)</b>					
<b>Años</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>( + )Ingresos</b>	11738,955.10	12581,381.71	14153,450.23	15160,250.90	17001,919.66
<b>( - ) Costos de producción</b>	8562,872.17	9377,154.53	10287,003.58	11291,865.26	12398,537.19
<b>( = )UTI antes de IR</b>	1710,775.69	1579,939.65	2141,216.11	1949,927.31	2469,014.04
<b>( - ) IR</b>	513,232.71	473,981.89	642,364.83	584,978.19	740,704.21
<b>( = ) FNE</b>	1381,978.30	1301,459.19	1629,723.45	1503,673.62	1875,357.80

**VPN<sub>SF</sub> = C\$ 682,639.68**

**Tabla 84: Análisis de sensibilidad - FNE si los costos de producción aumentan 10%.**

<b>FNE si los Costos de producción Aumentan 10% (Pesimista)</b>					
<b>Años</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>( + )Ingresos</b>	11738,955.10	12581,381.71	14153,450.23	15160,250.90	17001,919.66
<b>( - ) Costos de producción</b>	8190,573.38	8969,452.16	9839,742.55	10800,914.59	11859,470.36
<b>( = )UTI antes de IR</b>	2083,074.48	1987,642.02	2588,477.14	2440,877.98	3008,080.87
<b>( - ) IR</b>	624,922.35	596,292.61	776,543.14	732,263.39	902,424.26
<b>( = ) FNE</b>	1642,587.45	1586,850.85	1942,806.17	1847,339.08	2252,704.58

**VPN<sub>SF</sub> = C\$ 1498,490.38**

**Tabla 85: Análisis de sensibilidad - FNE si los costos de producción aumentan 5%.**

<b>FNE si los Costos de producción Aumentan 5% ( Algo Pesimista)</b>					
<b>Años</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>( + )Ingresos</b>	11738,955.10	12581,381.71	14153,450.23	15160,250.90	17001,919.66
<b>( - ) Costos de producción</b>	7818,274.59	8561,749.79	9392,481.53	10309,963.93	11320,403.53
<b>( = )UTI antes de IR</b>	2455,373.27	2395,344.39	3035,738.16	2931,828.64	3547,147.71
<b>( - ) IR</b>	736,611.98	718,603.32	910,721.45	879,548.59	1064,144.31
<b>( = ) FNE</b>	1903,196.61	1872,242.51	2255,888.89	2191,004.55	2630,051.37

**VPN<sub>SF</sub> = C\$ 2314,341.08**

✓ **CON FINANCIAMIENTO.**

**Tabla 86: Análisis de sensibilidad - Costos de producción e impuestos con financiamiento.**

<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN E IMPUESTOS CON FINANCIAMIENTO</b>					
<b>Años</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>( + )Ingresos</b>	11738,955.10	12581,381.71	14153,450.23	15160,250.90	17001,919.66
<b>( - ) Costos de producción</b>	7445,975.80	8154,047.42	8945,220.50	9819,013.27	10781,336.69
<b>( = )UTI antes de IR</b>	2692,137.06	2682,678.94	3382,699.75	3348,427.21	4044,842.28
<b>( - ) IR</b>	807,641.12	804,803.68	1014,809.93	1004,528.16	1213,452.68
<b>( = ) FNE</b>	1859,593.58	1828,179.47	2211,562.49	2146,226.76	2584,416.02

*Variaciones de los Costos de Producción de 5, 10 y 15%, clasificándose en Algo Pesimista, Pesimista y Muy Pesimista cuando estos aumentan. Al variar los Costos de Producción, también lo hacen los impuestos. Los cálculos de las Variaciones de los Costos de Producción con Financiamiento se muestran a continuación:*

**Tabla 87: Análisis de sensibilidad - FNE si los costos de producción aumentan 15%.**

<b>FNE si los Costos de producción Aumentan 15% (Muy Pesimista)</b>					
<b>Años</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>( + )Ingresos</b>	11738,955.10	12581,381.71	14153,450.23	15160,250.90	17001,919.66
<b>( - ) Costos de producción</b>	8562,872.17	9377,154.53	10287,003.58	11291,865.26	12398,537.19
<b>( = )UTI antes de IR</b>	1575,240.69	1459,571.83	2040,916.68	1875,575.22	2427,641.77
<b>( - ) IR</b>	472,572.21	437,871.55	612,275.00	562,672.56	728,292.53
<b>( = ) FNE</b>	1077,766.12	972,004.49	1272,314.34	1115,230.37	1452,375.66

**VPN<sub>CF</sub> = C\$ 1351,914.35**

**Tabla 88: Análisis de sensibilidad - FNE si los costos de producción aumentan 10%.**

<b>FNE si los Costos de producción Aumentan 10% (Pesimista)</b>					
<b>Años</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>( + )Ingresos</b>	11738,955.10	12581,381.71	14153,450.23	15160,250.90	17001,919.66
<b>( - ) Costos de producción</b>	8190,573.38	8969,452.16	9839,742.55	10800,914.59	11859,470.36
<b>( = )UTI antes de IR</b>	1947,539.48	1867,274.20	2488,177.70	2366,525.88	2966,708.61
<b>( - ) IR</b>	584,261.84	560,182.26	746,453.31	709,957.76	890,012.58
<b>( = ) FNE</b>	1338,375.28	1257,396.15	1585,397.06	1458,895.84	1829,722.45

**VPN<sub>CF</sub> = C\$ 2272,322.66**

**Tabla 89: Análisis de sensibilidad - FNE si los costos de producción aumentan 5%.**

<b>FNE si los Costos de producción Aumentan 5% ( Algo Pesimista)</b>					
<b>Años</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>( + )Ingresos</b>	11738,955.10	12581,381.71	14153,450.23	15160,250.90	17001,919.66
<b>( - ) Costos de producción</b>	7818,274.59	8561,749.79	9392,481.53	10309,963.93	11320,403.53
<b>( = )UTI antes de IR</b>	2319,838.27	2274,976.57	2935,438.73	2857,476.54	3505,775.44
<b>( - ) IR</b>	695,951.48	682,492.97	880,631.62	857,242.96	1051,732.63
<b>( = ) FNE</b>	1598,984.43	1542,787.81	1898,479.78	1802,561.30	2207,069.23

**VPN<sub>CF</sub> = C\$ 3192,730.97**

### **ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD SOBRE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN**

**Tabla 90: Resumen de las variaciones de los costos de producción.**

<b>ESCENARIO</b>	<b>VPN SF C\$</b>	<b>VPN CF C\$</b>
<b>Muy Pesimista (+15%)</b>	682,639.68	1351,914.35
<b>Pesimista (+10%)</b>	1498,490.38	2272,322.66
<b>Algo Pesimista (+5%)</b>	2314,341.08	3192,730.97

Fuente: Elaboración a partir de variación en los Costos de Producción, Flujos netos de Efectivo a partir del Estado de Resultados proyectado sin Financiamiento y Flujos netos de Efectivo a partir del Estado de Resultados proyectado con Financiamiento.

Como se puede observar en la tabla anterior, los valores del VPN<sub>SF</sub> y VPN<sub>CF</sub> presentan valores positivos en todos los escenarios, lo cual muestra una sensibilidad baja sobre el VPN<sub>SF</sub> y VPN<sub>CF</sub> ante la variación de los Costos de Producción.

## ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD SOBRE LA TASA MÍNIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO.

Tabla 91: Porcentaje de aportación de los inversionistas y del banco.

APORTACIÓN PROPIA (%)	APORTACIÓN BANCARIA (%)	TASA DE INTERES DEL BANCO (%)
63.33%	36.67%	10.50%

- ✓ VARIACIÓN DE LA TMAR PROPIA =  $TMAR\ PROPIA \pm (TMAR\ PROPIA * PORCENTAJE\ DE\ VARIACIÓN)$ .
- ✓ VARIACIÓN DE LA TMAR MIXTA =  $(APORTACIÓN\ PROPIA * TMAR\ PROPIA) \pm (APORTACIÓN\ BANCARIA * TASA\ DE\ INTERES\ DEL\ BANCO)$ .

Tabla 92: Análisis de sensibilidad - porcentajes de variación.

Porcentaje de Variación (%)	Variación de la TMAR Propia	Variación de la TMAR Mixta
-45	0.1375	0.1256
-30	0.175	0.1493
-15	0.2125	0.1731
Calculada	0.25	0.1970

Los resultados de las Variaciones de la TMAR para el cálculo del VPN con y sin Financiamiento se muestran a continuación:

**Tabla 93: Resumen de las variaciones de la TMAR.**

ESCENARIO	VPN SF C\$	VPN CF C\$
<b>Muy Pesimista (-45%)</b>	5087,658.57	5310,557.34
<b>Pesimista (-30%)</b>	4339,735.38	4874,303.00
<b>Algo Pesimista (-15%)</b>	3692,951.62	4477,506.96
<b>CALCULADA</b>	3130,191.79	4113,139.28

Fuente: Elaboración a partir de variación en la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento Propia y Mixta; y los Flujos Netos de Efectivo (FNE) Con y sin financiamiento.

La tabla anterior muestra que los valores del  $VPN_{SF}$  y  $VPN_{CF}$  tienen valores positivos para todos los escenarios. De hecho los valores de los escenarios Muy Pesimista y Pesimista son valores positivos altos lo cual indica que ante la variación de la TMAR, el  $VPN_{SF}$  y  $VPN_{CF}$  tienen una sensibilidad baja.



## **XV. CONCLUSIONES**

**En el Capítulo: Estudio de Mercado**, se determinó un horizonte de planeación de cinco años comprendido en el periodo 2015-2019, cuyo objetivo principal consistía en cuantificar la demanda que absorberá el proyecto, utilizando la técnica de la encuesta para calcular la demanda, la cual nos proporcionó información del porcentaje de personas que consumen la leche agria, así como su frecuencia de consumo, y la cantidad en litros, resultando al final del análisis una demanda que asciende a 509,960.05 litros/año, cuya proyección a cinco años es de 2,062,471.33.

Posteriormente para el análisis de la oferta, no existen datos estadísticos para determinar la oferta real, no se logró realizar un balance de Oferta-Demanda. Por tanto existe una demanda satisfecha no saturada.

Una demanda satisfecha no saturada, es la que se encuentra aparentemente satisfecha, pero que se puede hacer crecer mediante el uso adecuado de herramientas mercadotécnicas, como las ofertas y la publicidad.

**El capítulo: Estudio Técnico** Proporciona el porcentaje de absorción de la demanda del proyecto que permitió calcular el tamaño óptimo de la planta y la capacidad instalada de la misma, así como los requerimientos mensuales y anuales de materia prima, Insumos y elementos cuya naturaleza son determinantes de la producción, cuya finalidad es presentar un producto que cumpla los requerimientos y conlleve a la satisfacción del consumidor final.

Se realizó la macro y micro localización de la misma, para el primero se realizó ponderaciones para determinar la ubicación óptima de la planta. Se determinó el número de trabajadores que integraran la estructura organizativa de la empresa que asciende a 14 personas en total.

**CAPITULO: Estudio Y Evaluación Financiera:** El estudio de pre factibilidad para instalación de la planta procesadora de leche agria abarcó el análisis y

determinación de los costos de producción, administración y ventas para el cálculo del costo total de las operaciones, y se consideraron los gastos de arranque y los gastos de instalación de la planta.

## **XVI. RECOMENDACIONES**

- ✓ Realizar estudios de mercado para incursionar en otras ciudades cuando el producto este bien posicionado en la Ciudad de Managua.
- ✓ Profundizar en la búsqueda de información relacionada a la producción nacional de Leche Agria para la realización de proyecciones de demanda más certeras.
- ✓ Abarcar otros canales de comercialización con el fin de aumentar las ventas e incrementar la demanda de Leche Agria.
- ✓ Realizar una campaña de publicidad más elaborada para atraer más consumidores.
- ✓ Introducir nuevos productos para diversificar la producción y abarcar diferentes segmentos de mercado.
- ✓ Conforme aumente el volumen de ventas de Leche Agria, adquirir maquinaria moderna que se adecue a las necesidades de la empresa.
- ✓ Una vez terminado el periodo de planeación del proyecto evaluar el crecimiento obtenido por la empresa para futuras ampliaciones de las instalaciones.
- ✓ Realizar estudios de Tiempos y Movimientos para mejorar la productividad de la Mano de Obra.
- ✓ Iniciarse en el proceso de certificación de normas de inocuidad de alimentos como HACCP para obtener la certificación.
- ✓ Supervisar cada una de las etapas que integran el proceso de elaboración de Leche Agria con el fin de obtener un producto de calidad e higiénico.

## **XVII. BIBLIOGRAFIA**

### **TEXTOS**

- Baca Urbina Gabriel, Evaluación de proyectos, quinta edición, México, Mc Graw Hill, 2001.
- Sapag Chain Nassir y Reinaldo, Preparación y Evaluación de Proyectos, Quinta edición, México, Mc Graw Hill, 2008.

### **DOCUMENTO OFICIALES:**

- Ley 453- Ley de equidad fiscal.
- Ley 618 Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo.
- Ley 645, Arto. 32, Ley de Promoción, Fomento y Desarrollo de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (LEY MIPYME).
- Masaya en cifras, INIDE, Marzo 2008
- NTON 03 034 – 11 (20de Julio de 2011). Normas Jurídicas de Nicaragua. Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para la leche pasteurizada Managua.

### **PAGINAS WEB**

- Artículo historia de la leche agria-Los hijos de septiembre.
- Dirección General de Ingresos (DGI) [www.dgi.gob.ni](http://www.dgi.gob.ni)
- Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados(ENACAL) [www.enacal.com.ni](http://www.enacal.com.ni)
- Guerrero, Daniza-Producción de leche fermentada utilizando bacterias probióticas.
- [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2103/1/guerrero\\_ad.pdf](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2103/1/guerrero_ad.pdf)
- INSTITUTO NICARAGUENSE DE CODIFICACIÓN (GS1, Nicaragua) [www.gs1ni.org](http://www.gs1ni.org)

- Instituto Nicaragüense de seguridad social (INSS) [www.inss.gob.ni](http://www.inss.gob.ni)
- Ministerio de Fomento, Industria y Comercio [www.mific.gob.ni](http://www.mific.gob.ni)
- Ministerio de Salud (MINSA) [www.minsa.gob.ni](http://www.minsa.gob.ni) Norma
- Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (FAO), Producción y productos lácteos [www.fao.org](http://www.fao.org)
- [ortegareyes.wordpress.com/tag/leche-agria/](http://ortegareyes.wordpress.com/tag/leche-agria/)

# ANEXOS

## **INDICE DE ANEXOS**

- I. DEMOSTRACION DEL UNIFORME A UTILIZAR EN EL AREA DE PRODUCCION.
- II. NORMA TECNICA NICARAGUENSE NORMA SANITARIA PARA ESTABLECIMIENTOS DE PRODUCTOS LACTEOS Y DERIVADOS.
- III. NORMA TECNICA OBLIGATORIA NICARAGUENSE PARA EL CONTROL AMBIENTAL DE PLANTAS PROCESADORAS DE PRODUCTOS LACTEOS.
- IV. LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO
- V. MAQUINARIA
- VI. PLIEGO TARIFARIO DE COMERCIALIZACION DE ENERGIA ELECTRICA.
- VII. PLIEGO TARIFARIO DE ENERGIA ELECTRICA
- VIII. PLIEGO TARIFARIO-TASA DE ALUMBRADO PÚBLICO.

**I. DEMOSTRACIÓN DEL UNIFORME A UTILIZAR EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN.**

Según lo mencionado anteriormente este consta de: gorro o malla en el cabello, tapabocas, guantes de látex, gabacha y botas de hule.

Se muestra un ejemplo a continuación:

- **Gorro o malla.**



- **Tapabocas.**





- **Guantes de látex.**



- **Gabacha.**



- **Botas de hule.**



## **II. NORMA TÉCNICA NICARAGÜENSE NORMA SANITARIA PARA ESTABLECIMIENTOS DE PRODUCTOS LÁCTEOS Y DERIVADOS**

**NORMA TÉCNICA N° 03 024-99;** Aprobada el 07 de Julio del 1999.

Publicada en La Gaceta N° 97 del 24 de Mayo del 2000

**NORMA TÉCNICA N° 03 024-99**

### **CERTIFICACIÓN**

1. El suscrito Secretario Ejecutivo de la Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad, **CERTIFICA: 1.** –Que en el libro de Actas que lleva dicha Comisión, en las páginas 27, 28, 29, 30, 31 y 32 se encuentra el Acta número 006-99 la que en sus partes conducentes, integra y literalmente dice: “ACTA No 006-99. En la ciudad de Managua, a las cuatro de la tarde del día seis de octubre de mil novecientos noventa y nueve, reunidos en el Auditorio del Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, la Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad, integrada por los siguientes miembros: Lic. Azucena Castillo, Viceministro de Fomento, Industria y Comercio; Ing. Clemente Balmaceda, Delegado del Ministro de Transporte e Infraestructura; Lic. Luis Martínez, Delegado del Ministro del Trabajo; Ing. Sergio Narváez Sampson, Delegado del Ministro Agropecuario y Forestal; Ing. Evenor Masis, Delegado del Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados; Ing. Ricardo Mendoza. Delegado del Director del Instituto Nicaragüense de Energía; Dr. Gilberto Solís, Delegado del Representante del Sector Industrial; Dr. Boris Gutiérrez, Delegado del Ministro de Salud Dr. Oscar Gómez Jiménez, Secretario Ejecutivo, Director de Normalización y Metrología del Ministerio de Fomento Industria y Comercio y el Ing. Mauricio Peralta, Director General de Competencia y Transparencia en los Mercados del Ministerio de Fomento, Industria y Comercio. Constatado el Quórum de Ley y siendo este el día, lugar y hora señalados, se procede en la siguiente forma.

Preside la Sesión la Lic. Azucena Castillo, quien la declara abierta. A continuación se aprueban los puntos de Agenda a tratar que son los siguientes... (Partes inconducentes) 25-99 Aprobar la NTON 03 024-99 Norma Sanitaria para establecimientos de Productos Lácteos y Derivados.... (Partes inconducentes) No habiendo otro asunto que tratar, se levanta la sesión a las cinco y treinta minutos de la tarde del día seis de octubre de mil novecientos noventa y nueve. Leída fue la presente acta, se encuentra conforme, se aprueba ratifica y firmamos. Azucena Castillo. Viceministro de Fomento Industria y Comercio. Presidente. Dr. Oscar Gómez Secretario Ejecutivo de la Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad”. Es confiarme con su original, con el cual fue debidamente cotejado por el suscrito Secretario Ejecutivo y a solicitud del Ministerio de Salud para su publicación en “La Gaceta Diario Oficial”, extendiendo esta CERTIFICACIÓN la que firmo y sello en la ciudad de Managua a los tres días del mes de noviembre de mil novecientos noventa y nueve.- **Dr. Oscar Gómez Jiménez**, Secretario Ejecutivo Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad.

## **1. OBJETO.**

Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos sanitarios para instalación y funcionamiento que deberán cumplirlas plantas industriales y productores artesanales que procesan productos lácteos y derivados.

## **2. CAMPO DE APLICACIÓN**

Esta norma es de aplicación obligatoria para todas las plantas industriales y productores artesanales que procesan productos lácteos y derivados.

## **3. TERMINOS Y DEFINICIONES**

**3.1 Efluentes.** Cualquier descarga de desechos líquidos Vertidos a un cuerpo receptor de agua o alcantarillado.

**3.2 Caja de pase.** Es una caja de registro en la que pueden coincidir una o varias tuberías, su función principal es garantizar el mantenimiento en las tuberías tanto internas como externas.

**3.3 Retenedor de sólidos.** Es una rejilla que pueden servir para retener sólidos en suspensión como ramas, hojas etc. O un desarenador para retener sólidos arena o piedras.

**3.4 Sistema de tratamiento.** Son sistemas destinados para el proceso total o parcial del desdoblamiento y mineralización de la materia orgánica contenida en las aguas residuales para convertir esa materia ofensiva e inestable en productos completamente estables e inofensivos.

**3.5 Aerobio.** Proceso de descomposición o transformación de la materia orgánica en presencia de oxígeno.

**3.6 Anaerobio.** Proceso de descomposición o transformación de la materia orgánica en ausencia de oxígeno.

**3.7 Manto freático.** Son las aguas subterráneas que están debajo del nivel freático.

**3.8 Tanques sépticos** Estructura ingenieril diseñada para el tratamiento de aguas residuales, en el cual se da un proceso anaeróbico de la materia orgánica; se caracteriza por que los volúmenes de agua que entran vuelven a salir, ya sea a un campo de infiltración o de absorción y luego a un cuerpo receptor que puede ser el suelo o un cuerpo de agua.

**3.9 Pozo de visita.** Comúnmente conocidos como manjoles, sirven para dar mantenimiento al alcantarillado.

**3.10 Compuesto de amonio cuaternario.** Son desinfectantes no corrosivos; actúan sobre bacterias y levaduras, pueden dejarse en contacto con la superficie a desinfectar.

**3.11 Agentes anfóteros tenso activos.** Desinfectante que consta de un agente activo con propiedades detergentes y bactericidas, poco tóxicas, relativamente no corrosivos.

## **4. EDIFICIO**

**4.1 Ubicación.** Este aspecto comprende las características del lugar donde se va a localizar el edificio.

4.1.1. El terreno debe ser consistente, que no permita infiltraciones y tener buen declive para evitar estancamiento de las aguas y debe quedar aleja de focos de contaminación que sean nocivos

4.1.2. Las dimensiones del terreno serán 3 ó 4 veces mayor que el área de construcción seleccionada para la planta.

4.1.3. El edificio de le planta debe de ser de fácil acceso y con una distancia mínimo de 100 metros de la carretera.

4.1.4. Estar a una distancia mínima de 2 Km. del poblado más cercano, para las nuevas edificaciones

4.1.5. Estar a una distancia mínima de 1km. de las fuentes de agua de abastecimiento municipal.

4.1.6. Debe estar a una distancia mínima de 1 Km. De los focos de contaminación (aguas residuales Basureros, etc.).

4.1.7. Debe tener un cerco protector en todo el perímetro del edificio.

4.1.8. Para especificaciones ambientales, remitirse a la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 05 006-99 Norma Técnica Control Ambiental Plantas Procesadoras de Productos Lácteos.

4.1.9. Requerir de lavados de pedal, con jabón desinfectante en el pasillo de entrada a la sala de producción.

**4.2 Pisos.** Deberán ser de concreto sólido, lisos impermeables y suficientemente resistentes, que no presenten huecos pisos de resinas sintéticas especiales para plantas alimentarias o losetas de cerámica especiales para plantas alimentarias para evitar el estancamiento de agua. En aquellos casos que posean desagüe éstos deberán tener 6 pulgadas de diámetro, estar protegidos con rejillas sanitarias y presentar buen estado de limpieza.

**4.3 Paredes.** Las paredes estarán construidas con un material liso y pintadas con base plástica, deberán poseer colores claros y Preferiblemente blanco que, permitan la fácil detección de suciedad y mantenerlas en permanente estado de limpieza.

**4.4 Techos.** Los techos serán de material resistente a la intemperie con cielo raso, sin filtraciones y se mantendrán en completo estado de limpieza. Se prohíbe el uso de asbesto por ser cancerígeno.

**4.5 Puertas y Ventanas.** Serán constituidas de tal forma que impidan la acumulación de suciedad, y aquellas que permanezcan abiertas deberán tener protección (malla milimétrica) contra insectos.

**4.6 Altura del edificio.** El edificio tendrá una altura mínima 3.5 – 4 m desde el piso hasta el techo.

**4.7 Iluminación.** Los establecimientos deberán contar con iluminación natural y/o artificial que garantice la realización de las labores y no comprometa la higiene de los alimentos. Las luces artificiales deberán ser tubos fluorescentes, las que se encuentren sobre zona de manipulación en cualquiera de las fases de producción, deben estar protegidas contra roturas

**4.8 Ventilación.** Se debe dotar al establecimiento de una ventilación adecuada que evite el calor excesivo la condensación de vapor y la acumulación de polvo. Las corrientes de aire no deben ir nunca de una zona sucia a una limpia.

**4.9 Vestidores.** El establecimiento debe contar con un área de vestidores estos estarán separados de las áreas de proceso.

## **5. ABASTECIMIENTO DE AGUA.**

5.1. El agua que utilice la procesadora deberá reunir los siguientes requisitos:

5.1.1. Ser agua potable para el consumo humano.

5.1.2. En cantidad suficiente para satisfacer las necesidades del establecimiento.

5.2. Cuando se provean de pozo excavados individual, debe reunir los siguientes requisitos:



5.2.1. Debe de estar separado de la letrina al menos 20 m de distancia.

5.2.2. El lugar de la construcción del pozo será en la parte más alta del terreno, en consideración a la letrina.

5.3. El agua debe clorarse antes de su uso en la planta y mantener una vigilancia permanente de la calidad sanitaria de la misma.

5.4. En el caso de que se almacene en tanques, estos deberán estar bien ubicados y en buenas condiciones higiénico sanitarias

## **6. DISPOSICIONES DE RESIDUOS SÓLIDOS. AGUAS RESIDUALES Y EXCRETAS**

**6.1 Residuos Sólidos.** Para la adecuada disposición de los residuos sólidos se deberá dar cumplimiento a lo siguiente:

6.1.1. Los residuos sólidos (basura) deben almacenarse en recipientes adecuados (barriles, medios barriles, baldes plásticos, bolsas plásticas), no mayores de 90 cm. de alto, de tal modo que se facilite la manipulación y limpieza de dichos recipientes, estos deben mantenerse tapados.

6.1.2. La recolección debe ser, diaria, de forma sistemática y debe garantizarse una adecuada disposición final ya sea en basureros autorizado. En el caso de que no existan basureros se deben construir los soterramientos de acuerdo a especificaciones establecidas por el Ministerio del Ambiente.

**6.2. Aguas Residuales.** Los establecimientos deberán disponer de un sistema eficaz de evacuación de efluentes y aguas residuales, el cual deberá mantenerse en buen estado físico y limpio.

6.2.1. Las aguas residuales deben ser conducidas, mediante la utilización de canales o tuberías

6.2.2. Se debe garantizar la instalación de obras accesorias en la línea de conducción de los residuales, tales como:

- a) Caja de pase, provista de compuerta para derivación de aguas residuales.
- b) Cajas o pozos de visita de un mínimo de 0.6 por 0.6 metros para Mantenimiento
- c) Retenedor de sólidos (desarenador).
- d) Trampa de grasa con capacidad igual al doble de la carga máxima en la hora pico.
- e) Sistema de tratamiento (sistema anaerobio sistema aerobio o Combinado).

6.2.3. Para el control de los residuales líquidos se debe garantizar la disposición final adecuada de

Estos, mediante sistemas de tratamiento como lagunas de oxidación, tanques sépticos etc.

6.2.4. Para el mantenimiento y operación de los sistemas de tratamiento remitirse a la Norma Técnica Obligatoria NTON 05 006-99 Norma Técnica Control Ambiental Plantas Procesadoras de Productos Lácteos.

**6.3 Excretas.** Se debe garantizar la adecuada disposición de excretas a través del uso de servicios higiénicos o letrinas. Cuando se tratare de letrinas estas; deben cumplir con los siguientes requisitos:

6.3.1. Deberán estar ubicadas en dirección contraria al viento y a una distancia mínima de 25 metros de la planta.

6.3.2. Deberán tener una profundidad máxima de 2.5 m y su límite de uso será cuando las heces lleguen a una distancia de 0.60 m de la superficie del suelo.

6.3.3. Deben permanecer tapadas y con las puertas cerradas.

6.3.4. La caseta deber ser construida con materiales sólidos Y resistentes a la intemperie.

6.3.5. Deberá existir una letrina por cada 20 personas.

6.3.6. Entre el fondo de la fosa y el nivel del manto freático deberá existir una profundidad vertical mínima de 1.5 m y en caso de que el manto freático se encuentre a menor profundidad, se deben Construir letrinas sobre la superficie del suelo.

6.3.7. Debe estar a una distancia mínima de 20m de cualquier fuente de abastecimiento de agua y en un nivel más bajo que dichas fuentes de agua.

6.3.8. En el caso de servicios higiénicos (inodoros), deberán ubicarse fuera del área de proceso.

## **7. CONTROL DE VECTORES**

**7.1 Uso de Malla para Insectos.** Para evitar la entrada de insectos dentro de la planta deberán colocarse mallas milimétricas o de plástico en puertas y ventanas, así como en cualquier otro ambiente que se estime necesario.

**7.2 Animales Domésticos.** No debe permitirse la presencia de animales en la planta y su entorno procesadora, para evitar la contaminación de los productos.

**7.3 Saneamiento Básico de los alrededores.** Se debe garantizar la limpieza frecuente y minuciosa en los alrededores.

**7.4** Toda empresa debe contar con un programa de control de Vectores, que cumpla con los siguientes requisitos:

- a) El programa de control de plagas de cada planta debe abarcar, tanto las áreas internas como externas para asegurar que no existan plagas.
- b) Cuando por algún motivo se detecten plagas a lo interno de la planta el programa debe contar con las medidas de exterminio y control. Para ello deben utilizarse productos químicos, físicos o biológicos los que se tienen que manejar adecuadamente por personal idóneo.
- c) Todo producto químico que se utilice en el control de plagas debe haber sido aprobado por la autoridad competente del Ministerio de Salud y debidamente informado a la Inspección Sanitaria del establecimiento.
- d) Los plaguicidas empleados en área interna deben acogerse a las regulaciones y reglamentaciones vigentes.
- e) Cuando se utilicen, sobre equipos y utensilios, estos deben ser lavados antes de ser usados para eliminar los residuos que podido quedar.

## **8. EQUIPOS Y UTENSILIOS**

**8.1 Diseño.** El mobiliario y los utensilios que utilicen en los establecimientos de alimentos, serán desinfectados de tal manera que impidan la acumulación de suciedad, estos deben ser fáciles de limpiar y mantenerlos en buen estado.

**8.2 Materiales utilizados.** Todo equipo y utensilios empleados en el almacenamiento, transporte, servicio o que puedan entrar en contacto con los productos lácteos, deberán ser de un material cuyas aleaciones no puedan desprender sustancias nocivas, olores ni sabores desagradables; resistentes a la corrosión, capaces de resistir repetidas operaciones de limpieza y desinfección.

**8.3 Equipo para Quesería.** Las características de los equipos serán los siguientes:

- a) Tinas, de acero inoxidable.
- b) Moldes, de acero inoxidable.
- c) Liras, horizontal vertical, de acero inoxidable.
- d) Agitador de acero inoxidable,
- e) Mesa para moldear, de acero inoxidable o de azulejos.
- f) Cuchilla de acero inoxidable.

**8.4 Equipos de Laboratorio.**

- a) Termómetro de 0 a 100 °C.
- b) Balanzas.
- c) Lactodensímetro.
- d) Equipo completo para determinar grasa.
- e) Equipo para determinación de Acidez titulable.
- f) Equipos para determinación de Reductasa.
- g) Equipo para Prueba de Alcohol.
- h) Pipetas de diferentes medidas.

**8.5 Limpieza y desinfección.**

8.5.1. Todos los equipos que se utilizan para el proceso de elaboración de productos lácteos deben lavarse y desinfectarse adecuadamente después de cada uso.

8.5.2. Debe existir un área de lavado independientemente del área de proceso para efectuar el lavado y desinfección de los utensilios.

8.5.3. Para la esterilización de los utensilios se debe utilizar agua caliente a una temperatura no menor que 80 °C, durante 2 minutos como mínimo.

8.5.4. Los utensilios deberán almacenarse en estantes de capacidad suficiente, contruidos de material liso y lavable.

8.5.5. Para la desinfección con sustancias químicas, se deben utilizar los desinfectantes químicos aprobados por la autoridad sanitaria, los cuales se detallan a continuación.

- a) Cloro y productos a base de cloro de 12-13 % de pureza y de utilizarse 200 ppm
- b) Compuesto de yodo.
- c) Compuesto de amonio cuaternario.
- d) Agente anfóteros tensoactivos.

**8.6 Materiales de limpieza.** Todo material de limpieza (escobas de cerdas, escobillones, cepillos, fregaderos, etc.) deberá guardarse limpios y en un área seca y limpia asignada para tal fin,

**1.7 Estado Físico.** Todos los equipos y utensilios utilizados en las diferentes etapas de almacenamiento y elaboración de los productos lácteos y sus derivados, deberán encontrarse en buen estado físico y condiciones sanitarias adecuadas.

## **9. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE**

9.1. Las bodegas de almacenamiento, tanto de materia prima como producto terminado de alimentos deberán limpiarse y mantenerse ordenada.

9.2. En las bodegas existirán estantes y polines que cumplan con los siguientes requisitos sanitarios.

**9.2.1 Estantes.** Se ubicarán estantes contruidos de material resistente, con el objeto de aprovechar adecuadamente la capacidad de la bodega. Estos estarán separados de los pisos 30 cm.

**9.2.2. Polines.** En las bodegas se ubicarán polines para evitar el almacenaje directo al piso. Poseerán una altura de 6 plgs. del piso y estarán separados de las paredes de 50 cm.

9.3. Los productos terminados deberán almacenarse y transportarse en condiciones tales que excluyan la contaminación y/o la proliferación de microorganismos y protejan contra la alteración del producto o los daños del recipiente.

9.4. El almacenamiento y empackado deberán efectuarse de forma tal que se evite la absorción de humedad. Durante el almacenamiento, de ejercer una inspección periódica de los productos terminados, a fin de que sólo se expidan alimentos para consumo humano y que cumplan con las especificaciones del producto terminado.

## **10. HIGIENE PERSONAL**

**10.1 Certificado de Salud.** Toda persona que intervenga en el proceso de elaboración, almacenamiento y transporte de productos lácteos, deberán tener su certificado de salud actualizado y se renovará cada año, según se especifica en las Normas Sanitarias.

**10.2 Uso de Ropa para Trabajo.** Toda persona que trabaja en la elaboración de productos lácteos deberá, usar uniforme adecuado para las funciones que desempeña (gabachas, gorros, botas, etc.) debiendo mantenerse en óptimo estado de limpieza. Por lo general los uniformes deben ser blandos y de fácil limpieza.

**10.3 Aseo Personal.** Toda persona que trabaja en la elaboración de productos lácteos, deberán tener una esmerada limpieza personal mientras esté de servicio, y en todo momento durante el trabajo deberá llevar ropa protectora, sus manos deben estar limpias, no usar anillos, relojes u otros objetos capaces de contaminar los alimentos; no deberán fumar en las áreas de trabajo, mantener cabellos y bigotes cortos y en los general una buena presentación. Así mismo deben mantener las uñas cortas y sin pintar y las manos sin heridas ni escoriaciones.

## **11. CONTROL SANITARIO**

11.1. La planta procesadora de los derivados lácteos debe contar con Licencia Sanitaria actualizada y/o permiso sanitario de funcionamiento que avale las condiciones de higiene del local y los manipuladores acorde a las disposiciones sanitarias del Ministerio de Salud.

11.2. Las plantas procesadoras de los derivados lácteos deben tener Registro Sanitario de todos los productos que elaboran y poner el número de este en las etiquetas o rotulaciones de dichos productos.

11.3. La transportación de la leche, como de los productos terminados, se debe realizar en vehículos limpios destinados específicamente para esta actividad.

11.4. No usar en la leche sustancias químicas prohibidas, tales como: formalina, agua oxigenada, u otras, ya que atenta contra la salud de la población.

11.5. Para determinar la calidad sanitaria de la leche antes del proceso se debe efectuar: prueba de acidez, prueba de alcohol, prueba de formalina, prueba de mastitis, determinación de densidad y PH.



11.6. Toda industria procesadora de productos lácteos deberá garantizar la pasteurización de la leche y sus derivados.

11.7. Se deberá mantener vigilancia por parte del MINSA sobre las condiciones de procesamiento de las procesadoras y efectuar muestreos periódicos del producto terminado para conocer la calidad sanitaria de los productos.

11.8. Toda industria procesadora de productos lácteos tendrá la responsabilidad de garantizar los controles de calidad de todos los productos que elabora.

## **12. CAPACITACIÓN**

12.1. Las Empresas procesadoras capacitaran a los proveedores y manipuladores de lácteos, de acuerdo a periodicidad establecida por la autoridad sanitaria.

## **13. REFERENCIA**

- a) Higiene del Medio tomo II. MINSA. Dirección de Higiene.
- b) Elaboración de Productos Lácteos 2da. Edición, Abril 1990. Editorial Trillas S.A. de C.V. México.
- c) Revista Alimentos Argentinos No. 2, Marzo 1997. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación.
- d) Leche y Derivados Vol. III. Colección código alimentario español y su desarrollo normativo. Ministerio de Sanidad y Consumo.
- e) Norma Técnica Control Ambiental en Plantas procesadoras de lácteos.
- f) Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias COMISION DEL CODEX ALIMENTARIUS Volumen 12 Leches y Productos Lácteos.

**III. NORMA TECNICA OBLIGATORIA NICARAGUENSE PARA EL  
CONTROL AMBIENTAL DE PLANTAS PROCESADORAS DE  
PRODUCTOS LACTEOS.**

**NTON No. 05 005 - 03**

**LA GACETA 03 de Marzo de 2004**

**No. 44**

**1. OBJETO** La presente norma tiene por objeto establecer los criterios técnicos ambientales para la ubicación, prácticas de conservación de agua, manejo de desechos sólidos y líquidos en las plantas procesadoras de productos lácteos.

**2. CAMPO DE APLICACION** Esta norma es de aplicación obligatoria en todo el territorio nacional para todas las plantas procesadora de productos lácteos y derivados, ya sean industriales, artesanales y centro de acopio.

**3. DEFINICIONES**

3.1 Compost. Material que se genera a partir de la descomposición de los residuos sólidos orgánicos y sirve como mejorador del suelo y recuperador de la tierra no fértil.

3.2 Ecosistema. La unidad básica de interacción de los organismos vivos entre si y su relación con el ambiente.

3.3. Desechos. Cualquier materia líquida , sólida , gaseosa o radioactiva, que es descargada, emitida, depositada, enterrada o diluida, en volúmenes tales que puedan tarde o temprano, producir alteraciones en el ambiente. Este concepto desde el punto de vista económico, involucra a cualquier subproducto indeseable, no utilizable a corto plazo en el nivel industrial, o cualquier otra sustancia que es descargada al ambiente accidentalmente o de otra forma.

3.4 Drenaje. Sistema utilizado para recolectar y dirigir los desechos líquidos hacia los lugares de descargues.

3.5 Rejillas: Disposición de barras paralelas de material de acero inoxidable que pueden colocarse ya sean verticales, horizontales o inclinadas en un cauce de agua para determinar los desperdicios flotantes.

#### **4. TERMINOLOGÍA**

4.1 Áreas Protegidas: Las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora, fauna silvestre y otras formas de vida, así como la biodiversidad y la biosfera.

4.2 Área Ecológicamente frágil Áreas vulnerables o susceptibles a ser deterioradas ante la incidencia de determinados impactos ambientales, de baja estabilidad y resistencia o débil capacidad de regeneración: manantiales, acuíferos, ríos, lagos, lagunas cratéricas o no, esteros, deltas, playas, costas rocosas, cayos arrecifes de coral, praderas marinas, humedales, dunas, terrenos con pendientes mayores de 35%, bosques y sus respectivas zonas de transición y las áreas declaradas bajo protección.

4.3 Aguas residuales. Son aquellas procedentes de actividades domésticas, comerciales industriales y agropecuarias que presente características físicas, químicas o biológicas que causen daño a la calidad del agua, suelo biota y a la salud humana.

4.4 Agua pluviales. Agua provenientes de la precipitación que drenan en forma de escorrentía en el suelo o subsuelo.

4.5 Cuerpo receptor. Es parte del medio ambiente en el cual pueden ser vertido directa o indirectamente cualquier tipo de efluente tratado o no tratados proveniente de actividades contaminantes o potencialmente contaminante, tales como: curso de aguas drenaje naturales, lagos, lagunas, ríos, embalses y el océano

4.6 Desarenador: Es una cámara diseñada para retener arena y otros detritos minerales inerte más pesados, de características no putrescibles y que tiene

velocidades de sedimentación sustancialmente mayor que las sustancias orgánicas putrescibles contenidas en un agua residual.

4.7 Tratamiento preliminar. Acciones dirigidas a eliminar grasas y aceites, sólidos o partículas de tamaño grande, unificar el caudal de residuos, la carga contaminante, las condiciones físico química y regular el PH de las aguas residuales, para facilitar el tratamiento de las mismas.

4.8 Restauración. Conjunto de operaciones destinadas a restablecer las condiciones que presenta un sistema natural y que ha sido alterado a causa de la actividad humana.

4.9 Relleno sanitario. Método para la disposición final de residuos sólidos en el suelo sin perjuicio al ambiente, la salud humana y la seguridad pública, utilizando las técnicas específicas de ingenierías y siguiendo las normativas ambientales correspondientes.

4.10 Suero simple.

## **5. DISPOSICIONES Y CRITERIOS GENERALES**

5.1. DISPOSICIONES GENERALES: Líquido amarillo verdoso que se separa del cuajo del queso sin contenido de sal, y es el subproducto principal del proceso de producción de queso y constituye el residuo de mayor carga de materia orgánica.

5.1.1 Toda planta procesadora de productos lácteos son sujeta de cumplimiento de las disposiciones en la presente normativa, y deben cumplir lo siguiente:

- a) Contar con el permiso de la Municipalidad para uso del suelo y con las autoridades comunales en el caso de las regiones autónomas
- b) Contar con el permiso ambiental del MARENA que certifique que la planta procesadora a operar cumple con lo establecido en la presente normativa.

c) En el caso de ampliación, rehabilitación o reconversión de plantas existentes, estará sujeta de permiso ambiental.

d) La planta existente se hará con un plan gradual de implementación de la norma.

5.1.2 Los aspectos relacionados con el permiso construcción y de funcionamiento sanitario se regirán por las disposiciones establecida en el arto 21 del Decreto 394 cuya observancia es de la competencia del MINSA.

5.1.3 Los aspectos relacionados a la certificación e inspección sanitaria de los productos lácteos se regirán por las disposiciones establecidas en la Ley 291, cuya observancia es de la competencia del MAGFOR.

## **5.2 CRITERIOS GENERALES**

5.2.1 Es responsabilidad del propietario de toda planta procesadora de productos lácteos Implementar las optimización del consumo de agua, la aplicación de métodos de control de los líquidos y disposición de los subproductos, el manejo de líquidos residuales, residuos sólidos y disposición final de los mismos.

5.2.2 Es responsabilidad del propietario de la planta procesadora de productos lácteos la disposición final del suero.

## **6. CRITERIOS DE UBICACIÓN**

6.1 Para la ubicación de plantas procesadores de productos lácteos se deberán tomar en consideración los siguientes aspectos:

a) Estar ubicadas en terrenos secos, planos para facilitar la construcción y con facilidades para el drenaje de aguas pluviales.

b) Estar ubicadas en dirección contraria al viento y como mínimo a 2,000 m. medidos a partir del límite de propiedad de la planta de asentamiento humanos, escuelas, centro de salud, fábricas, mercados, comercio.

- c) Estar ubicadas a una distancia no menor de 1,000 m y en dirección a favor del viento de los sistemas de tratamiento de las aguas residuales, rellenos sanitarios, basureros municipales, sitios contaminados por cenizas volcánicas, polvos, productos químicos y agroquímicos.
- d) Estar ubicados a una distancia no menor de 500 m de cualquier cuerpo de agua, y aguas abajo de las obras de captación destinadas al abastecimiento de agua potable.
- e) Estar ubicados a un radio no menor de 5,000 m de aeropuertos, pistas de aterrizaje y aeródromos.
- f) Estar ubicados como mínimo a 100 m de cualquier vía o carretera principal, medidos a partir del derecho de vía y a 50 m para vías de acceso secundario.
- g) La ubicación de una plantas procesadora de productos lácteos en áreas protegidas que no tengan planes de manejo, deben solicitar la autorización correspondiente al MARENA. En el caso de áreas protegidas que tengan plan de manejo, las plantas procesadora de lácteos deben estar ubicadas según su zonificación y su normativa correspondiente.

## **7. PRÁCTICAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL AGUA**

7.1 En el caso de uso de fuente de agua superficial o subterránea, deben reunir las condiciones de potabilidad de agua establecidas en el país.

7.2 Las plantas procesadora de productos lácteos que utilicen agua almacenada en tanques deben cumplir con las condiciones de potabilidad.

7.3 Cuando el agua procede de un servicio privado, el concesionario debe garantiza la calidad del agua.

7.4 Para la optimización del consumo de agua, toda planta procesadora de productos lácteos debe cumplir las siguientes medidas:

- a) Mantener en buen estado de funcionamiento todas las tuberías de agua potable, evitando fugas en grifos y cañerías. Las tuberías deben ser sometidas periódicamente a pruebas con detector de fugas o pruebas a presión para mantenerlas en buen estado.
- b) Utilizar válvulas a presión en las tuberías de las plantas industriales, artesanales y centros de acopio donde se procesen productos lácteos y derivados.
- c) Instalar válvulas de cierre automático en todas las mangueras, de manera que no se produzcan pérdidas de agua.
- d) Instalar medidor de flujo de agua para monitorear el consumo de agua en todas las etapas del proceso.
- e) Los pisos deben tener una pendiente mínima de un 2%, para que las aguas sean conducidas hacia los canales de desagües.
- f) Implementar prácticas de recirculación y /o reutilización de agua, haciendo uso de las aguas de enfriamiento y las ultimas aguas del lavado ( enjuague) para ser utilizadas en la limpieza inicial, y las agua caliente utilizadas de la caldera para el lavado de equipos y utensilios.

## **8. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LOS LÍQUIDOS Y DISPOSICION DE SUBPRODUCTOS:**

8.1 Contar con un sistema de canales impermeabilizados para recolectar los líquidos procedentes del derrame de tanques de almacenamiento de la leche, desnatado y otros equipos.

8.2 Contar con equipos de controles durante el procesamiento del producto deberán funcionar con controles durante su operación, para evitar derrame y pérdida del producto.

8.3 Mantener los tanques, cubetas y tuberías en buen estado, con el objeto de evitar o reducir las pérdidas o derrames al mínimo.

8.4 Construir una pileta para el almacenamiento del suero simple para su reutilización o aprovechamiento como subproducto. Esta pileta debe contar con válvula de pase para evitar el derrame hacia cualquier cuerpo receptor.

8.5 En los sitios donde se moldean los quesos se deben instalar recolectores, a fin de coleccionar el suero salado que vierte del prensado del queso, para evitar el derrame en el piso.

8.6 No se permite mezclar el suero con las aguas residuales, ni ser vertidos en los sistemas de alcantarillado sanitario.

8.7 El vertido del suero debe ser dispuesto a través de conductos de drenaje impermeabilizados en pilas de tratamiento preliminar de residuos líquidos antes de su **tratamiento final**.

## **9. MANEJO DE LOS LIQUIDOS RESIDUALES**

9.1 No se permite la descarga directa o indirecta de aguas residuales no tratadas de la planta procesadora de lácteos a cualquier cuerpo de agua, suelo, subsuelo y en áreas protegidas.

9.2 No se permite el lavado de utensilios (pichingas) y vehículos que transporta la leche en cuerpos de agua superficiales.

9.3 Las aguas residuales industriales tratadas proveniente de la industrias lácteas y sus derivados que descargan directa o indirectamente a cualquier cuerpo receptor, deben cumplir estrictamente con los límites máximos permisibles descritos en los Artos 19 y 31 del Decreto 33 -95 relativo a las Disposiciones para el Control de la Contaminación proveniente de las descargas de Aguas Residuales Domésticas, Industriales y Agropecuarias.

## **10. MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS:**

10.1 Los sedimentos generados en el sistema de tratamiento preliminar y los residuos que quedan en el tamizado de sólidos cuando no fuese posible, destinarlos a subproductos al compostaje, estos deben depositarse en rellenos



sanitarios previa autorización de las autoridades municipales. En el caso que no exista relleno sanitario, el propietario debe solicitar la autorización del sitio a la municipalidad en coordinación con MARENA y el MINSA y orientar el soterramiento con técnicas ingenieriles.

10.2 Todo desecho sólidos no peligroso que son generados en la planta procesadora de lácteos deben ser almacenados en recipientes con tapas de fácil manipulación para su limpieza y depositados en lugares autorizados por la Municipalidad, de acuerdo a como lo especifica en el punto 8 de la NTON 05 014-02 Norma Técnica para el manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos No Peligrosos.

10.3 No se permite la descarga de desechos sólidos en los sistemas de alcantarillado interno de la planta ni en el sistema externo de la red de alcantarillado sanitario.

10.4 Los aceites usados procedentes del cambio de aceite de los vehículos automotor y los envases de los mismos, deben ser recolectado en recipientes separados de los desechos sólidos procedentes del proceso de la planta y de los desechos domésticos, su disposición final debe ser autorizados por la Municipalidad en coordinación con el MARENA en el territorio.

10.5 Las obras destinadas para un soterramiento con técnica ingenieriles consiste en :

- a) Zanja de 1m por 1m
- b) Fondo impermeabilizado con arcilla
- c) Cubrir con tierra y cal después de cada deposición de desechos para evitar vectores.

## **11. SISTEMAS DE TRATAMIENTO**

11.1 Las plantas procesadoras de lácteos deben presentar ante la autoridad competente el MARENA , para su aprobación los planos del sistema de

tratamiento de aguas residuales donde se señale su ubicación, las condiciones de entorno del sitio , el plan de contingencia y un programa de operación y mantenimiento del sistema.

11.2 Para la ubicación del sistema de tratamiento se debe tomar en cuenta la red de drenaje de aguas residuales municipales en el caso que exista, para la disposición final de los líquidos efluentes líquidos proveniente del sistema de tratamiento de las plantas procesadoras de lácteos se debe solicitar permiso a los administradores del sistema de alcantarillado sanitario. 11.3 Los sistemas de tratamiento no deben de estar ubicado a una distancia igual o menor de 50 metros aguas abajo de pozos individuales de extracción de agua subterránea destinada al consumo humano o al proceso industrial.

11.4 El propietario de la planta de procesadora de lácteos antes de construir el sistema de tratamiento debe de realizar un análisis de calidad de agua a fuentes que están a 50m. 11.5 Toda planta procesadora de productos lácteos en operaciones debe contar con un sistema de tratamiento preliminar para los líquidos, a fin de reducir las concentraciones de aceites, grasas y otros sólidos en suspensión, y facilitar la operación del sistema de tratamiento de las aguas residuales subsiguiente al sistema.

11.5.1 Las obras destinadas al tratamiento preliminar debe incluir:

- Construcción de rejillas, tamices (estáticos o vibratorios)
- Cajas o trampas de grasas
- Estructuras para la medición del caudal
- Tanque de igualación u homogenización de corriente
- Neutralización de pH

11.6 Toda planta procesadora de lácteos debe de presentar al MARENA, un plan de manejo de los lodos proveniente del sistema de tratamiento que contenga:

- La composición de los lodos
- Forma de almacenamiento

- Tipo de tratamiento de los lodos
- Transporte
- Disposición final

11.7 Toda planta procesadora de productos lácteos antes de su inicio de operación debe presentar a MARENA, y al MINSA, el plan de operación y mantenimiento del sistema de tratamiento, para su aprobación correspondiente a la parte ambiental y sanitario. En el caso que el sistema de tratamiento de la planta tenga proyectado conectarse al sistema de alcantarillado sanitario debe ser aprobado por INAA.

## **12. REGULACION Y CONTROL AMBIENTAL**

12.1 El MARENA realizara monitoreo de cumplimiento ambientales que considere necesarios para evaluar la eficiencia de estos sistemas de tratamiento.

12.2 La Gerencia de la industria y/o propietario debe implementar un programa educacional de Control Ambiental Industrial para todos los funcionarios que operen en las plantas industriales y artesanales de productos lácteos.

12.3 En caso de abandono o clausura los dueños de la misma notificarán al MARENA y a la municipalidad su decisión de cierre de la planta con 30 días de anticipación a fin de conocer el impacto ambiental en la zona.

12.4 Toda planta procesadora de lácteos debe elaborar y presentar a MARENA y a la municipalidad el plan de cierre de operaciones que contenga lo siguiente:

- a) Una evaluación de las condiciones medio ambiental del sitio
- b) alternativas de usos futuros del área.
- c) Un programa de recuperación del área, en el caso que haya habido un impacto negativo

12.5 Los dueños de la planta asumirán todos los costos necesarios para la realización de la limpieza y restauración ambiental de la zona de ubicación y área afectada por la planta.

### **13. PLAN DE IMPLEMENTACION**

13.1 Toda Planta Procesadora de productos Lácteos existente, objeto de cumplimiento de la presente norma elaborara un plan de implementación de la misma, a partir de su entrada en vigencia, debiendo presentarlo al MARENA para su revisión y aprobación, tomando en cuenta el principio de gradualidad y el impacto regulatorio del sector Económico, Técnico y Normativo.

### **14. OBSERVANCIA DE LA NORMA**

14.1 El MARENA es la Institución responsable de la observancia de la aplicación de la presente normativa sin perjuicio de otras disposiciones técnicas relacionadas con Plantas procesadoras de Productos Lácteos que sean de la competencia de otras Instituciones.

### **15. ENTRADA EN VIGENCIA**

La presente Norma técnica Obligatoria Nicaragüense entrara en vigencia a partir de su publicación en la Gaceta Diario Oficial.

### **16. PERIODO DE REVISION**

La revisión de la presente norma se realizara cada 3 año, a partir de la fecha de su puesta en vigencia, siendo esta responsabilidad del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA).

#### **IV. LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO**

**LEY No. 618**, Aprobada el 19 de Abril del 2007

Publicado en La Gaceta No. 133 del 13 de Julio del 2007

#### **EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE NICARAGUA**

A sus habitantes,

**SABED:**

Que, **LA ASAMBLEA NACIONAL**

#### **CONSIDERANDO**

**I.**

Que el artículo 82, inciso 4 de la Constitución Política de la República de Nicaragua reconoce el Derecho de los Trabajadores a Condiciones de Trabajo que les aseguren en especial: “La integridad física, la salud, la higiene y la disminución de los riesgos laborales para hacer efectiva la seguridad ocupacional del trabajador”.

**II.**

Que dicho precepto constitucional trae consigo la necesidad de actualizar regulaciones en materia de higiene y seguridad del trabajo producto de las condiciones socio laborales en, que se desarrollan los procesos de trabajo que operan en el país.

**III.**

Que el incremento de los Riesgos Laborales y la consecuente multiplicación y complejidad de los centros de trabajo, implican la necesidad de ampliar el área

que cubre las disposiciones y normativas en materia de seguridad e higiene, así como la de lograr un mejor encauzamiento de las actividades de fiscalización, vigilancia y control que realizan en los centros de trabajo.

#### **IV**

Que la presente Ley debe regir todo lo concerniente a la higiene y seguridad del trabajo, en especial al diseño y características de construcción y acondicionamiento de los centros de trabajo.

#### **V**

Que la existencia de disposiciones debe propiciar una gestión efectiva en la prevención de los riesgos laborales y la implantación de un sistema que mejore las condiciones de higiene y seguridad establecidas en los centros de trabajo.

#### **VI**

Que se hace necesario establecer mecanismos y procedimientos para la coordinación entre las entidades competentes en materia de seguridad y salud laboral para la promoción de políticas nacionales.

#### **VII**

Que todo lo anterior demuestra la necesidad de establecer los mecanismos, obligaciones y responsabilidades en la organización, gestión y actuación de la higiene y seguridad.

#### **POR TANTO**

En uso de sus facultades

Ha ordenado la siguiente:

## **LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO**

### **TÍTULO I**

#### **DISPOSICIONES GENERALES**

##### **Capítulo I**

##### **Objetivo y Campo de Aplicación**

**Artículo 1.- OBJETO DE LA LEY:** La presente ley es de orden público, tiene por objeto establecer el conjunto de disposiciones mínimas que, en materia de higiene y seguridad del trabajo, el Estado, los empleadores y los trabajadores deberán desarrollar en los centros de trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores.

**Artículo 2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN:** Esta Ley, su Reglamento y las Normativas son de aplicación obligatoria a todas las personas naturales o jurídicas, nacionales y extranjeras que se encuentran establecidas o se establezcan en Nicaragua, en las que se realicen labores industriales, agrícolas, comerciales, de construcción, de servicio público y privado o de cualquier otra naturaleza. Sin perjuicio de las facultades y obligaciones que otras Leyes otorguen a otras instituciones públicas dentro de sus respectivas competencias.

## **Capítulo II**

### **Conceptos**

**Artículo 3.-** A efectos de la presente Ley se entenderá por:

**Higiene Industrial:** Es una técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes químicos y contaminantes biológicos) o provocadas por el lugar de trabajo que pueden ocasionar enfermedades o alteración de la salud de los trabajadores.

**Seguridad del Trabajo:** Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo.

**Condición Insegura o Peligrosa:** Es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo. Son las causas técnicas; mecánicas; físicas y organizativas del lugar de trabajo (máquinas, resguardos, órdenes de trabajo, procedimientos entre otros).

**Condiciones de Trabajo:** Conjunto de factores del ambiente de trabajo que influyen sobre el estado funcional del trabajador, sobre su capacidad de trabajo, salud o actitud durante la actividad laboral.

**Ergonomía:** Es el conjunto de técnicas que tratan de prevenir la actuación de los factores de riesgos asociados a la propia tarea del trabajador.

**Actos Inseguros:** Es la violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, motivado por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente en cuestión. Los actos inseguros pueden derivarse a la violación de normas, reglamentos, disposiciones técnicas de seguridad establecidas en el puesto de



trabajo o actividad que se realiza, es la causa humana o lo referido al comportamiento del trabajador.

**Salud Ocupacional:** Tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las actividades; evitar el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos; ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas.

**Ambiente de Trabajo:** Cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa sobre la generación de riesgos para la salud del trabajador, tales como locales, instalaciones, equipos, productos, energía, procedimientos, métodos de organización y ordenación del trabajo, entre otros.

### **Capítulo III**

#### **Actuación Normativa**

**Artículo 4.-** El Ministerio del Trabajo (MITRAB), a través de las correspondientes normativas, reglamentos e instructivos y demás que publique, determinará los requisitos que deben reunir los centros de trabajo en materia de higiene y seguridad del trabajo.

**Artículo 5.-** Las normativas, resoluciones e instructivos, que desarrolle y publique el Ministerio del Trabajo, se ajustarán a los principios de políticas preventivas, establecidas en la presente Ley, y a los Convenios Internacionales de la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.) y al Código del Trabajo. Serán objeto de evaluación, revisión y actualización por el MITRAB en base a la experiencia de su aplicación y a los avances del progreso tecnológico.

**Artículo 6.-** Las normativas, resoluciones e instructivos que se elaboren, deberán ser consultados, consensuados y aprobados por el Consejo Nacional de

Higiene y Seguridad del Trabajo, y también deberán ser revisadas en base a la experiencia de su aplicación y avances del progreso tecnológico.

**Artículo 7.-** El Ministerio del Trabajo a través de las normativas, resoluciones e instructivos correspondientes, y en coordinación con las instituciones respectivas según la materia, regulará entre otras cosas las materias que a continuación se señalan:

- a) Sistema de gestión preventiva de los riesgos laborales.
- b) Procedimientos de evaluación de los riesgos para la salud de los trabajadores.
- c) De servicios de prevención en los centros de trabajo.
- d) Trabajos prohibidos a adolescentes y mujeres.
- e) Protección de la maternidad.
- f) Condiciones de trabajo o medidas preventivas específicas en trabajos especialmente peligrosos o cuando se presenten riesgos derivados de determinadas características o situaciones especiales de los trabajadores.
- g) Procedimientos de calificación de las enfermedades profesionales, derivados de la relación laboral.
- h) Prevención de los riesgos laborales a consecuencia del desarrollo de actividades relacionadas con el ecoturismo, turismo de aventura.
- i) Protección frente a los riesgos de los trabajadores de la salud en la manipulación de instrumental clínico que contengan sustancia contagiosa y/o

contaminantes.

j) Prevención de la insuficiencia renal crónica en ambientes de trabajos más propicios para el desarrollo de esta enfermedad.

k) Prevención del desarrollo del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) en lugares de trabajo.

## **Capítulo IV**

### **Principios de la Política Preventiva**

**Artículo 8.-** La política de prevención en materia de higiene y seguridad del trabajo, tiene por objeto mejorar las condiciones de trabajo a través de planes estratégicos y programas específicos de promoción, educación y prevención, dirigidos a elevar el nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores en sus puestos de trabajo:

a) La política de prevención de los riesgos laborales se llevará a cabo por medio de las normativas, reglamentos y foros que se desarrollen para la mejora de las condiciones de seguridad, higiene y salud en el trabajo, la reducción de los riesgos laborales, la investigación, estudio o fomento de nuevas formas de protección, la promoción, divulgación de estructuras eficaces de prevención.

b) El Ministerio del Trabajo promoverá el desarrollo de programas nacionales y específicos dirigidos a promover la mejora del ambiente de trabajo y el perfeccionamiento de los sistemas de protección, salud reproductiva de las mujeres trabajadoras y adolescentes en labores peligrosas en colaboración y coordinación con otras entidades: como el Ministerio de Salud, Instituto Nicaragüense de Seguridad Social y las Universidades.

c) El Ministerio del Trabajo promoverá en colaboración con el Ministerio de Educación y las universidades en los pensums educativos de cada nivel,

programas específicos dirigidos a promover una formación en materia de higiene y seguridad, salud en el trabajo y salud reproductiva.

## **Capítulo V**

### **El Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo**

**Artículo 9.-** Por mandato de esta Ley crease el Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo, así como los Consejos Departamentales y Regionales de Higiene y Seguridad del Trabajo, los que se regirán de acuerdo con el reglamento que apruebe el Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo.

**Artículo 10.-** El Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo es el órgano colegiado de participación interinstitucional, serán parte de este Consejo: las asociaciones profesionales de los empleadores, las organizaciones sindicales de los trabajadores y las instituciones del estado. Tendrá como misión proponer y aprobar políticas en materia de prevención y promoción de la higiene y seguridad de los trabajadores.

**Artículo 11.-** Quórum del Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo: Este sesionará y tomará acuerdos con los miembros que asistan del gobierno, de las asociaciones profesionales de los empleadores y con el ochenta por ciento (80%) de la representación de las organizaciones sindicales de los trabajadores, con personalidad jurídica y representación nacional.

**Artículo 12.-** El Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo, funcionará conforme la normativa que se establece en el Reglamento Interno del Consejo, el cual elabora, aprueba y modifica el mismo.

**Artículo 13.-** El Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo, tiene su

domicilio en la ciudad de Managua y está adscrito al Ministerio del Trabajo, y en cumplimiento de su responsabilidad desarrollará las siguientes actividades:

- a) Apoyar técnicamente y colaborar en la elaboración y aprobación de las normativas y/o resoluciones en materia de higiene y seguridad.
- b) Desarrollar actividades de promoción, divulgación de la prevención y capacitación de los riesgos laborales.
- c) Brindar apoyo, asesoramiento técnico en la elaboración y desarrollo de instructivos y procedimientos de actuación en la prevención de los riesgos laborales.
- d) Colaborar con organismos para el desarrollo de programas de asistencia y cooperación en este ámbito.
- e) Promover y desarrollar programas de investigación y aplicación de métodos de prevención.
- f) Aprobar el Plan Estratégico Nacional del Consejo.
- g) Conformar subcomisiones de trabajo para investigar los casos de trascendencia, dictaminar resoluciones a presentar al consejo para su aprobación.
- h) Crear su propio reglamento de funcionamiento interno del Consejo.
- i) Elaborar su presupuesto.

**Artículo 14.-** El Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo para su funcionamiento y la ejecución de sus actividades se financiará a través de:

- a) Cooperación técnica y financiamiento de organismos no gubernamentales.
- b) La asignación en el Presupuesto General de la República a través del presupuesto del Ministerio del Trabajo.

**Artículo 15.-** El Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo, estará integrado por miembros propietarios y sus respectivos suplentes de la siguiente forma:

- a) El Ministro del Trabajo, quien lo presidirá;
- b) Un delegado, nombrado por el Ministerio de Salud;
- c) Un delegado, nombrado por el Instituto Nicaragüense de Seguridad Social;
- d) Un delegado, nombrado por el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales;
- e) Un delegado, nombrado por el Ministerio de Educación;
- f) Un delegado, nombrado por el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio;
- g) Un delegado, nombrado por el Ministerio de Transporte e Infraestructura;
- h) Un delegado, nombrado por la Dirección General de Bomberos del Ministerio de Gobernación;
- i) Un delegado, nombrado por el Ministerio Agropecuario y Forestal;

- j) Un delegado por cada Organización Sindical con representación y de ámbito nacional;
- k) Un delegado por cada Organización Empresarial con representación nacional;
- l) Un delegado por las Universidades que incluyen en su pensum académico la materia de higiene y seguridad del trabajo.
- m) El Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo podrá invitar a otras entidades y organizaciones a participar en las reuniones como invitados especiales, para brindar sus aportes, con voz pero sin voto.

**Artículo 16.-** El Consejo Departamental o Regional estará presidido por el Inspector de Higiene y Seguridad del Trabajo del Departamento o región respectiva. El Consejo Departamental o Regional sesionará y tomará acuerdos con los miembros que asistan de los empleadores y con el cincuenta por ciento (50%) de la representación de las organizaciones sindicales con personalidad jurídica y representación local, y estará integrado por:

- a) Un Delegado Departamental del Ministerio de Salud;
- b) Un Delegado Departamental del Instituto Nicaragüense de Seguridad Social;
- c) Un Delegado Departamental del Ministerio de Educación;
- d) Un Delegado Departamental de la Dirección General de Bomberos;
- e) Un Delegado Departamental del Ministerio Agropecuario y Forestal;
- f) Un Delegado Departamental del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales;

- g) Un Delegado por las organizaciones sindicales con representación departamental o regional;
- h) Un Delegado por cada organización empresarial;
- i) Un Delegado por las universidades que abordan en su pensum académico la materia de higiene y seguridad del trabajo.
- j) El Consejo Departamental podrá invitar u otras entidades y organizaciones a participar en las reuniones como invitados especiales, para brindar sus aportes con voz, pero sin voto; y
- k) Un delegado del Consejo Regional, en el caso de las Regiones Autónomas.

## **Capítulo VI**

### **De la Actuación Interinstitucional**

**Artículo 17.-** En el marco de la coordinación interinstitucional entre el Ministerio de Salud, Instituto Nicaragüense de Seguridad Social y el Ministerio del Trabajo, se realizarán acciones comprendidas en su ámbito de competencia entre otros:

- a. Promoción y asesoramiento técnico.
- b. Realización de estudios epidemiológicos para la identificación y prevención de las patologías que se deriven de la exposición de riesgos ambientales.
- c. Realizar estudios, investigaciones y divulgación de estadísticas relacionadas a la salud de los trabajadores.
- d. Desarrollar programas específicos dirigidos a promover la mejora del ambiente de trabajo y el perfeccionamiento de los niveles de protección.

## **TÍTULO II**



## **OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR Y DE LOS TRABAJADORES**

### **Capítulo I**

#### **Obligaciones del Empleador**

**Artículo 18.-** Son Obligaciones del Empleador:

1. Observar y cumplir con las disposiciones de la presente Ley, su reglamento, normativas y el Código del Trabajo. El incumplimiento de estas obligaciones conlleva a sanciones que van desde las multas hasta el cierre del centro de trabajo, de acuerdo al procedimiento establecido al efecto.
2. Adoptar las medidas preventivas necesarias y adecuadas para garantizar eficazmente la higiene y seguridad de sus trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo.
3. El empleador tomando en cuenta los tipos de riesgo a que se expongan los trabajadores, y en correspondencia con el tamaño y complejidad de la empresa, designará o nombrará a una o más personas, con formación en salud ocupacional o especialista en la materia, para ocuparse exclusivamente en atender las actividades de promoción, prevención y protección contra los riesgos laborales.
4. Para dar cumplimiento a las medidas de prevención de los riesgos laborales, el empleador deberá:
  - a. Cumplir con las normativas e instructivos sobre prevención de riesgos laborales;
  - b. Garantizar la realización de los exámenes médicos ocupacionales de forma periódica según los riesgos que estén expuestos los trabajadores; y
  - c. Planificar sus actuaciones preventivas en base a lo siguiente:
    - 1) Evitar los riesgos;

- 2) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar;
  - 3) Combatir los riesgos en su origen;
  - 4) Adaptar el trabajo a la persona;
  - 5) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro;
  - 6) Adoptar medidas que garanticen la protección colectiva e individual; y
  - 7) Dar la debida información a los trabajadores.
5. Elaborar un diagnóstico inicial que contemple un mapa de riesgos laborales específicos de la empresa y su correspondiente plan de prevención y promoción del trabajo saludable. El diagnóstico deberá ser actualizado cuando cambien las condiciones de trabajo o se realicen cambios en el proceso productivo, y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se haya producido. Una vez que entre en vigencia la presente ley, todas las empresas existentes en el país tendrán un plazo de 6 meses para la elaboración del citado diagnóstico y su correspondiente plan de prevención y promoción del trabajo saludable.
6. Para iniciar sus actividades laborales, la empresa debe tener licencia de apertura en materia de higiene y seguridad del trabajo, de acuerdo al procedimiento y requisitos que establezca el reglamento y las normativas.
7. Constituir en su centro de trabajo una comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo, que deberá ser integrada con igual número de trabajadores y representantes del empleador, de conformidad a lo establecido en la presente Ley.
8. Elaborar el reglamento técnico organizativo en materia de higiene y seguridad del trabajo.
9. Exigir a los contratistas y sub-contratistas el cumplimiento de las obligaciones legales en materia de higiene y seguridad del trabajo. En caso contrario se hace

responsable solidario por los daños que se produzcan por el incumplimiento de esta obligación.

10. Analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, prevención de incendios y evacuación de los trabajadores.

11. Notificar a la autoridad competente los datos de la actividad de su empresa, y entre ellos, los referidos a las materias y productos inflamables, tóxicos o peligrosos.

12. Permitir el acceso a los lugares de trabajo a los Inspectores de Higiene y Seguridad del Trabajo en cualquier momento, mientras se desarrolla la actividad laboral, debidamente identificados y suministrar la información que sea solicitada, bajo sigilo y estrictamente relacionada con la materia.

13. Suspender de inmediato los puestos de trabajo, que impliquen un riesgo inminente laboral, tomando las medidas apropiadas de evacuación y control.

14. Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección personal específicos, según el riesgo del trabajo que realicen, darles mantenimiento, reparación adecuada y sustituirlo cuando el acceso lo amerite.

15. Inscribir a los trabajadores desde el inicio de sus labores o actividades en el régimen de la seguridad social en la modalidad de los riesgos laborales.

16. Se deberá mantener un botiquín con una provisión adecuada de medicinas y artículos de primeros auxilio y una persona capacitada en brindar primeros auxilios, según lo disponga en su respectiva norma.

## **Capítulo II**

## **De la Capacitación a los Trabajadores**

**Artículo 19.-** El empleador debe proporcionar gratuitamente los medios apropiados para que los trabajadores reciban formación e información por medio de programas de entrenamiento en materia de higiene, seguridad y salud de los trabajadores en los lugares de trabajo.

**Artículo 20.-** El empleador debe garantizar el desarrollo de programas de capacitación en materia de higiene y seguridad, cuyos temas deberán estar vinculados al diagnóstico y mapa de riesgo de la empresa, mediante la calendarización de estos programas en los planes anuales de las actividades que se realizan en conjunto con la comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo, los que deben ser dirigidos a todos los trabajadores de la empresa, por lo menos una vez al año.

**Artículo 21.-** El empleador debe garantizar en el contenido de los programas de capacitación en su diseño e implementación de medidas en materia de primeros auxilios, prevención de incendio y evacuación de los trabajadores. La ejecución y desarrollo de estos eventos deben ser notificados al Ministerio del Trabajo.

**Artículo 22.-** El empleador debe garantizar que el personal docente que realice las acciones de capacitación debe ser personal calificado, con dominio en la materia de higiene y seguridad del trabajo y que esté debidamente acreditado ante el Ministerio del Trabajo.

## **Capítulo III**

### **De la Salud de los Trabajadores**

**Artículo 23.-** El empleador debe garantizar una vigilancia adecuada de la salud de los trabajadores, cuando en su actividad laboral concurren algunos elementos

o factores de exposición a riesgos higiénicos industriales, de conformidad a lo dispuesto en el reglamento o normativas.

**Artículo 24.-** Los trabajadores tienen derecho a conocer y obtener toda información relacionada con su estado de salud, con respecto a los resultados de las valoraciones médicas practicadas, respetando siempre la confidencialidad en todos los casos.

**Artículo 25.-** El empleador debe garantizar la realización de los exámenes médicos pre empleo y periódico en salud ocupacional a los trabajadores que estén en exposición a riesgos o cuando lo indiquen las autoridades del Ministerio del Trabajo y el Ministerio de Salud.

**Artículo 26.-** El empleador llevará un expediente de cada trabajador que contenga: exámenes pre empleo, registro de accidentes, enfermedades ocupacionales y otras, e inmunizaciones. En la realización de estos exámenes de pre-empleo se atenderá lo siguiente:

- a. Deberán realizarse exámenes pre-empleos de manera obligatoria a todos aquellos aspirantes a puestos de trabajo, y estos exámenes deberán estar relacionados con los perfiles de riesgos de las empresas.
- b. Los exámenes médicos de laboratorio mínimos a realizar en el examen médico pre-empleo tomando en cuenta su edad, riesgos laborales y otros factores de los trabajadores serán, entre otros:

- ✓ Examen físico completo;
- ✓ Biometría Hemática Completa (BHC);
- ✓ Examen General de Orina (EGO);
- ✓ Examen General de Heces (EGH),
- ✓ VDRL = Sífilis;

- ✓ Pruebas de Función Renal; y
- ✓ Prueba de Colinesterasa

c. El examen médico periódico se realizará de forma obligatoria a todos los trabajadores de forma anual o según criterio médico.

d. Este examen se realizará con el fin de detectar de manera precoz los efectos que pudieran estar padeciendo los trabajadores por su relación con los riesgos existentes en su puesto de trabajo.

**Artículo 27.-** De los resultados de los exámenes médicos de los trabajadores, se deberán remitir copias en los 5 (cinco) días después de su conclusión al Ministerio del Trabajo, Ministerio de Salud y al Instituto Nicaragüense de Seguridad Social.

#### **Capítulo IV**

##### **De los Accidentes del Trabajo**

**Artículo 28.-** El empleador debe reportar los accidentes leves en un plazo máximo de cinco días hábiles y los mortales, graves y muy graves en el plazo máximo de veinticuatro horas hábiles más el término de la distancia, al Ministerio del Trabajo en el modelo oficial establecido, sin perjuicio de su declaración al Instituto Nicaragüense de Seguro Social y Ministerio de Salud.

**Artículo 29.-** En caso de no registrarse accidentes, el empleador deberá, comunicarlo por escrito al Ministerio del Trabajo, mensualmente durante los primeros cinco días del mes siguiente a reportar.

**Artículo 30.-** Debe investigar en coordinación con la comisión mixta de higiene y seguridad todos los accidentes de trabajo e indicar para cada uno de ellos las recomendaciones técnicas que considere pertinente con el propósito de evitar la repetición de las mismas.

**Artículo 31.-** El empleador debe llevar el registro de las estadísticas de los accidentes ocurridos por período y analizar sus causas.

## **Capítulo V**

### **Obligaciones de los Trabajadores**

**Artículo 32.-** El trabajador tiene la obligación de observar y cumplir con las siguientes disposiciones de la presente Ley, el Reglamento, el Código del Trabajo y las normativas:

- 1) Cumplir las órdenes e instrucciones dadas para garantizar su propia seguridad y salud, las de sus compañeros de trabajo y de terceras personas que se encontraren en el entorno, observando las normas o disposiciones que se dicten sobre esta materia.
- 2) Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empleador, de acuerdo a las instrucciones recibidas de éste.
- 3) Informar a su jefe inmediato y a la comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo de cualquier situación que, a su juicio, pueda entrañar un peligro grave e inminente, para la higiene y seguridad, así como, los defectos que hubiera comprobado en los sistemas de protección.
- 4) Seguir las enseñanzas en materia preventiva, tanto técnica como práctica que le brinde el empleador.
- 5) Colaborar en la verificación de su estado de salud mediante la práctica de reconocimiento médico.
- 6) Informar a su jefe acerca de todos los accidentes y daños que le sobrevengan

durante el trabajo o guarden relación con el, así como suministrar la información requerida por los Inspectores de Higiene y Seguridad del Trabajo.

7) Asistir en los eventos de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales que le convoque la parte empleadora, la organización sindical, Instituto Nicaragüense de Seguridad Social, el Ministerio del Trabajo, entre otros.

8) Están obligados a participar en la comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo y de elegir a sus delegados ante la comisión.

Todo esto sin perjuicio de los derechos adquiridos en el Código del Trabajo, Convenios Colectivos, Convenios Internacionales de la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.) y demás resoluciones ministeriales.

## **Capítulo VI**

### **Obligaciones de los Contratistas y Sub-Contratistas**

**Artículo 33.-** Los contratistas y sub-contratistas están en la obligatoriedad de darle cumplimiento a las disposiciones contenidas en materia de higiene y seguridad en relación con sus trabajadores.

**Artículo 34.-** El empleador que usare el servicio de contratista y permitiese a estos la subcontratación, exigirá a ambos que estén inscritos en el registro correspondiente al Instituto Nicaragüense de Seguridad Social y que cumplan con sus obligaciones ante dicha institución. En caso de incumplimiento, el empleador será solidariamente responsable de las obligaciones que dicho contratista o subcontratista tienen con sus trabajadores de conformidad con el Código del trabajo y la Ley de Seguridad Social.

**Artículo 35.-** El empleador, dueño o el representante legal del establecimiento principal exigirá a los contratistas y sub-contratistas el cumplimiento de las



obligaciones legales en materia de prevención de riesgos laborales, en caso contrario responderá solidariamente por los daños, perjuicios ocasionados a los trabajadores.

## **Capítulo VII**

### **Obligaciones de los Fabricantes Importadores y Suministradores de Productos Químicos**

**Artículo 36.-** Para una mayor vigilancia y control en el uso y destino de los productos químicos, usados en la agro-industria, agricultura y procesos industriales, los ministerios encargados de controlar y autorizar sus importaciones, suministrarán mensualmente a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo del Ministerio del Trabajo, copia de la lista de los importadores y productos químicos autorizados para su importación.

**Artículo 37.-** Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas deberán envasar y etiquetar los mismos de forma que se identifique claramente su contenido y se determinen sus riesgos.

**Artículo 38.-** Los fabricantes, importadores, suministradores y usuarios deben de remitir al Ministerio del Trabajo ficha de seguridad de los productos que debe contener los siguientes datos:

- a) Información científico - técnica, traducido oficialmente al idioma español y lenguas de las Regiones Autónomas de la Costa Atlántica;
- b) Identidad de la sustancia o producto. Etiqueta de tóxico, simbología internacional;
- c) Propiedades físicas y químicas;
- d) Aspectos relacionados con su uso y aplicación; y
- e) Indicaciones y contraindicaciones del producto.

**Artículo 39.-** Se debe suministrar la información necesaria para utilizar correctamente los productos químicos e indicar las medidas preventivas adicionales que deberán adoptarse en casos especiales y del uso de los equipos de protección a utilizar para cada caso.

### **TÍTULO III**

## **DE LA ORGANIZACIÓN DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD EN LOS CENTROS DE TRABAJO**

### **Capítulo I**

#### **Las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo**

**Artículo 40.-** Para el propósito de esta Ley se considera Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo (C.M.H.S.T.), al órgano paritario, constituido por los representantes nombrados por el centro de trabajo y los nombrados por el o los sindicatos con presencia en el centro de trabajo.

**Artículo 41.-** Los empleadores o sus representantes están en la obligación de constituir en sus centros de trabajo una Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, que deberá integrarse con igual número de representantes de empleador que de los trabajadores.

**Artículo 42.-** Las empresas e instituciones que cuentan con diferentes centros de trabajo, deben constituir tantas Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad de Trabajo, como centros de trabajo tengan.

**Artículo 43.-** El número de representantes de cada sector representativo guardan una relación directa con el número de trabajadores de la empresa o centro de trabajo, de acuerdo con la siguiente escala mínima:

Hasta 50 trabajadores -----1

De 51 a 100 trabajadores -----	2
De 101 a 500 trabajadores -----	3
De 501 a 1000 trabajadores-----	4
De 1001 a 1500 trabajadores-----	5
De 1501 a 2500 trabajadores-----	8
De 2501 a más trabajadores-----	10

**Artículo 44.-** Los miembros de la Comisión Mixta que representan al empleador deberán ser nombrados por éste para un período de dos años, pudiendo ser reelegidos al término de su mandato. Se escogerán entre los más calificados en materia de prevención de riesgos laborales y se les autorizará para tomar determinadas decisiones de control y representación.

**Artículo 45.-** Los representantes de los trabajadores y los respectivos suplentes, serán designados por el (los) sindicato (s) con personería jurídica y, en caso de no existir estos, se elegirán por la mayoría de los votos de los trabajadores en elecciones que se celebrarán cada dos años.

**Artículo 46.-** Cuando uno de los representantes de los trabajadores deje de laborar para la empresa o renuncie a ser miembro de la C.M.H.S.T., les sustituirá la persona que le precedió en la elección o aquél que designe el sindicato si lo hubiere. Dichas circunstancias se notificarán a la autoridad laboral competente, de acuerdo con esta Ley.

**Artículo 47.-** Durante el término de su mandato, los miembros de las C.M.H.S.T., no podrán ser despedidos por causas atribuidas al cumplimiento de sus funciones en la esfera de la higiene y seguridad del trabajo, si no es con la autorización del Ministerio del Trabajo, previa comprobación de la causa justa alegada.

**Artículo 48.-** El acta de constitución de la C.M.H.S.T., deberá contener los siguientes datos:

Lugar, fecha y hora de la Constitución;

Nombre de la empresa;

Nombre del Centro de Trabajo;

Nombre y apellido del Director del Centro de Trabajo;

Número de trabajadores;

Nombres y apellidos de los representantes del empleador y sus respectivos cargos; y

Nombres y apellidos de los representantes de los trabajadores, especificando el cargo en el sindicato, si fueran sindicalizados.

**Artículo 49.-** Toda modificación y/o reestructuración que se realice en la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, debe informarse al Departamento de formación de la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo (D.G.H.S.T.) o a la inspección Departamental correspondiente, quien la remitirá en este último caso, a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo en un plazo no mayor de 30 días.

**Artículo 50.-** Todo empleador tendrá un máximo de diez días a partir de la fecha de constitución de la C.M.H.S.T. para proceder a inscribirla, su incumplimiento a esta disposición será objeto de sanción.

**Artículo 51.-** La solicitud de inscripción de la C.M.H.S.T., que se realice ante la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo o ante el Inspector Departamental de Higiene y Seguridad correspondiente, deberá ir acompañada del acta de constitución de la misma, con sus respectivas firmas y sellos, el libro de actas que será aperturado y foliado por la autoridad laboral competente.

**Artículo 52.-** La Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, a través del Departamento de Normación, asignará un número de registro a las Comisiones Mixtas, el cual dará a conocer al empleador.

Las inscripciones de las C.M.H.S.T., que se realicen en las Delegaciones Departamentales serán remitidas por éstas a la D.G.H.S.T. en un plazo no superior a 30 días, a fin de que se les otorgue el correspondiente número de registro el que comunicarán al empleador.

**Artículo 53.-** Una vez registrada la C.M.H.S.T. deberá de reunirse a más tardar quince días después de dicho registro, con el objeto de elaborar un plan de trabajo anual, el que presentará a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, para su aprobación y registro en el expediente que lleva esa Dirección.

**Artículo 54.-** Toda modificación que se realice en la conformación de la C.M.H.S.T. debe informarse al Departamento de Normación de la D.G.H.S.T. o a la Inspectoría Departamental correspondiente, quien la remitirá, en este último caso, a la D.G.H.S.T. en un plazo no mayor de diez días.

**Artículo 55.-** La C.M.H.S.T., será presidida por uno de los miembros elegidos por el empleador. Los miembros de estas comisiones elaborarán su propio reglamento de funcionamiento interno.

**Artículo 56.-** Las funciones de la C.M.H.S.T. serán las siguientes:

- a. Cooperar con la empresa o centro de trabajo en la evaluación y determinación de los riesgos laborales de la empresa o centro de trabajo a la que pertenezcan.
- b. Colaborar en la vigilancia y controlar el cumplimiento de las disposiciones que se adopten en materia de prevención de riesgos laborales.
- c. Proponer al empresario la adopción de medidas preventivas, dirigidas a mejorar los niveles de protección y prevención de los riesgos laborales.
- d. Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de las medidas de protección y prevención de los riesgos laborales.

- e. Divulgar sobre las decisiones que se adopten en materia de prevención de riesgos laborales.
- f. Conocer y analizar los daños para la salud de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas oportunas.
- g. Informar al empresario para que éste, en caso de ser necesario acuerde la paralización de las actividades que entrañen un riesgo laboral grave e inmediato para la salud de los trabajadores.
- h. Participar y ser informados de las actuaciones que la autoridad laboral competente realice en las empresas o centros de trabajo a los que pertenezcan, relativo a materia de higiene y seguridad.
- i. Conocer informes relativos a la higiene y seguridad ocupacional que disponga la empresa, que sean de relevancia para el cumplimiento de sus funciones.
- j. Realizar cuantas funciones les sean encomendadas por la empresa o centro de trabajo en materia de su competencia.
- k. Coadyuvar, fomentar y proponer la cultura de higiene y seguridad del trabajo.

**Artículo 57.-** Para el desempeño de sus funciones los miembros de las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo, deberán disponer del tiempo necesario como jornada, de acuerdo con los términos que determine el convenio colectivo o se establezca en el reglamento interno de funcionamiento de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo.

**Artículo 58.-** La empresa deberá proporcionar a los miembros de la C.M.H.S.T. una formación especial en materia preventiva, por sus propios medios o por concierto con organismos o entidades especializados en la materia.

**Artículo 59.-** Los miembros de la C.M.H.S.T. se reunirán al menos mensualmente y siempre que lo proponga uno de los sectores representativos. Podrán participar en estas reuniones, con voz pero sin voto, los delegados sindicales y los responsables técnicos de las empresas; así como las personas que cuenten con una especial calificación o información respecto de cuestiones

concretas que se debatan, siempre que así lo soliciten algunas de las representaciones de la C.M.H.S.T.

**Artículo 60.-** Los acuerdos de las reuniones de la C.M.H.S.T. se escribirán en un libro de Actas, que deberán estar a disposición de la autoridad laboral, cuando éstas lo requieran.

## **Capítulo II**

### **De los Reglamentos Técnicos Organizativos**

**Artículo 61.-** Los empleadores o sus representantes están en la obligación de elaborar Reglamentos Técnicos Organizativos en materia de higiene y seguridad del trabajo a fin de regular el comportamiento de los trabajadores como complemento a las medidas de prevención y protección, estableciendo los procedimientos de las diferentes actividades preventivas, generales y específicas de seguridad que se deben adoptar en los lugares de trabajo.

**Artículo 62.-** La Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, deberá intervenir en la elaboración del Reglamento Técnico Organizativo en materia de higiene y seguridad de la empresa.

**Artículo 63.-** El contenido del Reglamento Técnico Organizativo será desarrollado de conformidad al instructivo metodológico que oriente el Ministerio del Trabajo, a través de la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

**Artículo 64.-** La solicitud para autorizar el Reglamento Técnico Organizativo de la Empresa, se formulará por duplicado ante la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo del Ministerio del Trabajo.

**Artículo 65.-** Recibida la solicitud, la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, procederá a revisar el contenido del Reglamento y, previo de las observaciones que realice, que en su caso considere procedentes, emitirá auto

favorable para proceder a la aprobación del Reglamento, o requerirá al empleador para que en un plazo no superior de 30 días, sean subsanadas las deficiencias observadas en la revisión.

**Artículo 66.-** Una vez aprobado el Reglamento, producirá plenos efectos legales para su implementación y se extenderá en dos ejemplares, uno para la empresa y el otro para el Ministerio del Trabajo, quien deberá custodiarlo.

**Artículo 67.-** El Reglamento aprobado por el Ministerio del Trabajo, debe difundirlo y hacerlo del conocimiento de los trabajadores con treinta días de anticipación a la fecha en que comenzará a regir, la empresa.

**Artículo 68.-** Los empleadores y trabajadores tienen la obligación de cumplir las medidas y regulaciones sobre prevención de riesgos laborales contenidas en el Reglamento Técnico Organizativo de su centro de trabajo. Los trabajadores deben de colaborar y exigir la implementación de las disposiciones contenidas en el Reglamento Técnico Organizativo de Higiene y Seguridad del Trabajo.

**Artículo 69.-** Los empleadores y trabajadores que violen estas disposiciones serán objeto de sanción conforme a lo regulado en la presente Ley.

**Artículo 70.-** La vigilancia y control del cumplimiento de las disposiciones contenidas en los Reglamentos Técnicos Organizativos de Higiene y Seguridad del Trabajo en las Empresas, corresponden a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo o al Inspector Departamental de Higiene y Seguridad correspondiente.

**Artículo 71.-** Los empleadores tendrán un plazo no superior de tres meses para proceder a elaborar y presentar su Reglamento Técnico Organizativo a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo o a la Inspectoría Departamental correspondiente.



**Artículo 72.-** Los Reglamentos Técnicos Organizativos de Higiene y Seguridad aprobados por el MITRAB tendrán una vigencia de dos años, pudiendo ser los mismos revisados o actualizados cuando se operen cambios o se introduzcan nuevos procesos.

## **TÍTULO IV**

### **DE LAS CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO**

#### **Capítulo I**

##### **Condiciones Generales**

**Artículo 73.-** El diseño y característica constructiva de los lugares de trabajo deberán ofrecer garantías de higiene y seguridad frente a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales.

**Artículo 74.-** El diseño y característica constructiva de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial de incendio y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores.

A tal efecto los lugares de trabajo deberán ajustarse, en lo particular, a lo dispuesto en el Reglamento que regule las condiciones de protección contra incendios y fenómenos climatológicos o sismológicos que le sean de aplicación.

**Artículo 75.-** El diseño y característica de las instalaciones de los lugares de trabajo deberán garantizar:

a. Que las instalaciones de servicio o de protección anexas a los lugares de trabajo puedan ser utilizadas sin peligro para la salud y la seguridad de los trabajadores.

b. Que dichas instalaciones y dispositivos de protección cumplan con su cometido, dando protección efectiva frente a los riesgos que pretenden evitar.

Las instalaciones de los lugares de trabajo deberán cumplir, en particular, la reglamentación específica que le sea de aplicación.

**Artículo 76.-** La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados para poder circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable.

**Artículo 77.-** Las condiciones ambientales y en particular las condiciones de confort térmico de los lugares de trabajo no deberán constituir tampoco, en la medida de lo posible, una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores.

**Artículo 78.-** Los lugares de trabajo dispondrán del material y, en su caso, de los locales necesarios para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores accidentados, ajustándose, en este caso, a lo establecido en la presente ley y demás disposiciones que se establezcan en su Reglamento.

## **Capítulo II**

### **Orden, Limpieza y Mantenimiento**

**Artículo 79.-** Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo deberán permanecer libres de obstáculos, de forma que sea posible utilizarlas sin dificultad.

**Artículo 80.-** Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio y sus respectivos equipos e instalaciones, deberán ser objeto de mantenimiento periódico y se limpiarán periódicamente, siempre que sea necesario, para mantenerlas limpias y en condiciones higiénicas adecuadas.

**Artículo 81.-** Las operaciones de limpieza no deberán constituir por si mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúan o para terceros. Para ello dichas operaciones deberán realizarse, en los momentos, en la forma y con los medios más adecuados.

### **Capítulo III**

#### **Seguridad Estructural**

**Artículo 82.-** Todos los edificios permanentes o provisionales, serán de construcción segura y atendiendo a las disposiciones estipuladas en el Reglamento de Seguridad en las Construcciones; para así evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos.

**Artículo 83.-** Los cimientos, pisos y demás elementos de los edificios ofrecerán resistencia suficiente para sostener y suspender con seguridad las cargas para los que han sido calculados.

**Artículo 84.-** Se indicarán por medio de rótulos las cargas que los locales puedan soportar o suspender, quedando prohibido sobrecargar los pisos y plantas de los edificios.

### **Capítulo IV**

#### **Superficie y Cubicación**

**Artículo 85.-** Los locales de trabajo reunirán las siguientes condiciones mínimas:

- a. Tres metros de altura desde el piso al techo;
- b. Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador; y
- c. Diez metros cúbicos por cada trabajador.

**Artículo 86.-** No obstante, en los establecimientos comerciales, de servicios y locales destinados a oficinas y despachos, la altura a que se refiere el apartado “a” del número anterior podría quedar reducido hasta dos cincuenta metros, pero respetando la cubicación por trabajador que se establece en el apartado “c”, y siempre que se renueve el aire suficiente.

## **Capítulo V**

### **Suelo, Techos y Paredes**

**Artículo 87.-** El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin soluciones de continuidad; será de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serio con el uso y de fácil limpieza, estará al mismo nivel y de no ser así se salvarán las diferencias de alturas por rampas de pendiente no superior al 10 por 100.

**Artículo 88.-** Las paredes serán lisas y pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas o blanqueadas.

**Artículo 89.-** Los techos deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

Si han de soportar o suspender cargas deberán ofrecer resistencia suficiente para garantizar la seguridad de los trabajadores.

## **Capítulo VI**

### **Pasillos**

**Artículo 90.-** Los corredores, galerías y pasillos deberán tener una anchura adecuada al número de personas que hayan de circular por ellos y a las necesidades propias M trabajo.

Sus dimensiones mínimas serán las siguientes:

- a. 1.20 metros de anchura para los pasillos principales.
- b. 1 metro de anchura para los pasillos secundarios.

**Artículo 91.-** La separación entre máquinas u otros aparatos será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo. Nunca menor a 0.80 metros, contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles de cada máquina.

**Artículo 92.-** Cuando existan aparatos con órganos móviles, que invadan en su desplazamiento una zona de espacio libre, la circulación del personal quedará señalizada con franjas pintadas en el suelo, que delimiten el lugar por donde debe transitarse.

## **Capítulo VII**

### **Puertas y Salidas**

**Artículo 93.-** Las salidas y las puertas exteriores de los centros de trabajo, cuyo acceso será visible o debidamente señalizado, serán suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores ocupados en los mismos puedan abandonarlos con rapidez y seguridad. Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista y estar protegidas contra la rotura o ser de material de seguridad, cuando éstas puedan suponer un peligro para los

trabajadores.

**Artículo 94.-** Las puertas de comunicación en el interior de los centros de trabajo reunirán las mismas condiciones y además: Las puertas que se cierran solas deberán ser o tener partes transparentes que permitan la visibilidad de la zona a la que se accede.

**Artículo 95.-** Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o su planta permanecerá bloqueada (aunque esté cerrada), de manera, que impida la salida durante los períodos de trabajo.

## **Capítulo VIII**

### **Dormitorios**

**Artículo 96.-** Los locales destinados a dormitorios del personal reunirán las siguientes condiciones:

- a. Los locales destinados a dormitorios de los trabajadores deberán estar provistos de ventanas que permitan una adecuada ventilación e iluminación natural.
- b. Las camas estarán provistas de colchón, sábanas, almohadas con fundas y las mantas necesarias, según las condiciones del clima. La ropa de cama será mantenida en estado de higiene y limpieza.
- c. Se dotarán de armarios individuales.
- d. La superficie por cama - trabajador no será inferior a cuatro metros cuadrados y la altura mínima del local de 2.50 metros, y el volumen de aire por cama no será inferior a 12 metros cúbicos. Si se instalan literas habrá al menos un metro de distancia entre los dos bastidores.
- e. Tendrán comunicación con cuartos de servicios sanitarios (baños, inodoros, etc.) los que estarán debidamente diferenciados por sexo.

## **Capítulo IX**

### **Comedores**

**Artículo 97.-** Los comedores que instalen las empresas para sus trabajadores estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.

**Artículo 98.-** Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles, de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuada, y la altura mínima del techo será de 2.60 metros.

**Artículo 99.-** Estarán provistos de mesas, asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.

**Artículo 100.-** Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla. Independiente de estos fregaderos existirán inodoros y lavamanos próximos a estos locales.

## **Capítulo X**

### **Cocinas**

**Artículo 101.-** Los locales destinados a cocinas reunirán las condiciones siguientes:

- a. Se efectuará la captación de humos, vapores y olores desagradables, mediante campana-ventilación si fuere necesario.
- b. Se mantendrán en todo momento en condición de absoluta limpieza y los residuos alimenticios se depositarán en recipientes cerrados hasta su evacuación.

c. Los alimentos se conservarán en el lugar y a temperatura adecuada, y en refrigeración si fuere necesario.

d. Estarán dotados de menaje necesario que se conservará en completo estado de higiene y limpieza.

## **Capítulo XI**

### **Abastecimiento de Agua**

**Artículo 102.-** Todo centro de trabajo dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuido en lugares próximos a los puestos de trabajo.

**Artículo 103.-** No se permitirá sacar o trasegar agua para beber por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

**Artículo 104.-** Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.

**Artículo 105.-** No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el agua que no sea apropiada para beber evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.

## **Capítulo XII**

### **Sala de Vestidores y Aseo**

**Artículo 106.-** Los centros de trabajo, que así lo ameriten, dispondrán de vestidores y de salas de aseo para uso del personal debidamente diferenciado por sexo.

**Artículo 107.-** Estarán provistos de asientos y de armarios individuales, con llave para guardar sus efectos personales.

**Artículo 108.-** En estos locales deberá existir lavamanos con su respectiva



dotación de jabón. A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente no higiénicos o que manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios elementos específicos de limpieza necesarios.

### **Capítulo XIII**

#### **Inodoros**

**Artículo 109.-** Todo centro de trabajo deberá contar con servicios sanitarios en óptimas condiciones de limpieza.

**Artículo 110.-** Existirán como mínimo un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres. En lo sucesivo un inodoro por cada 10 personas.

**Artículo 111.-** Los inodoros y urinarios se instalarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

### **Capítulo XIV**

#### **Duchas**

**Artículo 112.-** Cuando la empresa se dedique a actividades que normalmente impliquen trabajos no higiénicos, se manipulen sustancias tóxicas, infecciosas o irritantes, se esté expuesto al calor excesivo, se desarrollen esfuerzos físicos superiores a los normales o lo exija la higiene del procedimiento de fabricación, se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra que trabajen en la misma jornada.

**Artículo 113.-** En los trabajos tóxicos o muy sucios se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.

### **TÍTULO V**

## **DE LAS CONDICIONES DE HIGIENE INDUSTRIAL EN LOS LUGARES DE TRABAJO**

### **Capítulo I**

#### **Evaluación de los Riesgos Higiénicos Industriales**

**Artículo 114.-** La evaluación de los riesgos para la salud de los trabajadores en los centros de trabajo deberá partir de:

1. Una Evaluación Inicial de los Riesgos que se deberá realizar con carácter general para identificarlos, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, la cual se deberá realizar con una periodicidad mínima de una vez al año.
2. La evaluación será actualizada cuando se produzcan modificaciones del proceso, para la elección de los Equipos de Protección Personal, en la elección de sustancias o preparados químicos que afecten el grado de exposición de los trabajadores a dichos agentes, en la modificación del acondicionamiento de los lugares de trabajo o cuando se detecte en algún trabajador una intoxicación o enfermedad atribuible a una exposición a estos agentes.
3. Si los resultados de la evaluación muestra la existencia de un riesgo para la seguridad o salud de los trabajadores por exposición a agentes nocivos, el empleador deberá adoptar las medidas necesarias para evitar esa exposición.

### **Capítulo II**

#### **Registro de Datos**

**Artículo 115.-** El empleador deberá disponer de:

- a. Un registro de los datos resultantes obtenidos de las evaluaciones.

- b. Una lista de los trabajadores expuestos a agentes nocivos, indicando el tipo de trabajo efectuado, el agente específico al que están expuestos, así como un registro de los accidentes que se hayan producido.
- c. Un registro del historial médico individual realizado a los trabajadores expuestos a riesgos.

**Artículo 116.-** El empleador deberá facilitar el acceso a estos archivos, que se conservarán en la empresa, a la autoridad laboral y a las autoridades competentes en higiene y seguridad. No obstante lo anterior, cuando los datos relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores contengan información personal de carácter médico confidencial, el acceso a aquellos, se limitará al personal médico.

## V. MAQUINARIA.

- Envasadora.



- Lactodensímetro.



- Vitrina refrigerada.



## VI. PLIEGO TARIFARIO DE COMERCIALIZACIÓN DE ENERGIA ELECTRICA

### INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ENERGÍA ENTE REGULADOR

#### CARGO FIJO DE COMERCIALIZACION

TARIFAS ACTUALIZADAS A ENTRAR EN VIGENCIA EL 1 DE FEBRERO DE 2015

AUTORIZADAS PARA LAS DISTRIBUIDORAS DISNORTE Y DISSUR

BLOQUES DE CONSUMO	CARGO C\$/Cliente-mes
<b>RESIDENCIAL</b>	
0-25 kWh	26.7605
26-50 kWh	26.7605
51-100 kWh	26.7605
101-150 kWh	26.7605
151-500 kWh	77.9692
501-1000 kWh	145.0232
MAS DE 1000 kWh	311.8768
<b>GENERAL MENOR</b>	
0-150 kWh	26.7605
> 150 kWh	127.3449
<b>APOYO TURISTICO MENOR</b>	
0-140 kWh	76.2553
> 140 kWh	127.3449
<b>GENERAL E IND MENOR Y APOYO TURISTICO MENOR BINOMIAL</b>	
0-140 kWh	127.3449
> 140 kWh	127.3449
<b>GENERAL MAYOR Y APOYO TURISTICO MAYOR</b>	1,830.1271
<b>INDUSTRIA MENOR E INDUSTRIA TURISTICA MENOR</b>	
0-140 kWh	76.2553
> 140 kWh	127.3449
<b>INDUSTRIA MEDIANA E INDUSTRIA TURISTICA MEDIANA</b>	1,830.1271
<b>INDUSTRIA MAYOR E INDUSTRIA TURISTICA MAYOR</b>	3,050.2118
<b>BOMBEO</b>	
0-4000 kWh	793.0543
> 4000 kWh	793.0543
<b>IGLESIAS</b>	46.7823
<b>RADIODIFUSORAS</b>	0.0000
<b>A. PUBLICO</b>	-
<b>RIEGO</b>	-
<b>PEQUEÑAS CONCESIONARIAS</b>	214.5673

NOTAS: I La tasa Residencial es aplicable a tarifa T-A y T-J.

II La tasa General Menor es aplicable a tarifa T-B

III La tasa Industrial Menor es aplicable a tarifa T-C

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche  
agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

## VII. PLIEGO TARIFARIO DE ENERGIA ELECTRICA

**INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ENERGÍA  
ENTE REGULADOR**

**TARIFAS ACTUALIZADAS A ENTRAR EN VIGENCIA EL 1 DE FEBRERO DE 2015  
AUTORIZADAS PARA LAS DISTRIBUIDORAS DISNORTE Y DISSUR**

BAJA TENSION (120,240 y 480 V)					
TIPO DE TARIFA	APLICACIÓN	TARIFA		CARGO POR	
		CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ENERGÍA (C\$/kWh)	POTENCIA (C\$/kW-mes)
RESIDENCIAL	Exclusivo para uso de casas de habitación urbanas y rurales	T-0	Primeros 25 kWh	2.6021	
			Siguientes 25 kWh	5.6057	
			Siguientes 50 kWh	5.8711	
			Siguientes 50 kWh	7.7593	
			Siguientes 350 kWh	7.2370	
			Siguientes 500 kWh	11.4947	
			Adicionales a 1000 kWh	12.8841	
GENERAL MENOR	Carga contratada hasta 25 kW para uso general (Establecimientos Comerciales, Oficinas Públicas y Privadas, Centros de Salud, Centros de Recreación, etc.)	T-1	TARIFA MONOMIA		
			0-150 kWh	4.8743	
			> 150 kWh	7.6081	
		T-1A	TARIFA BINOMIA SIN MEDICION HORARIA ESTACIONAL		
			Todos los kWh	5.5151	
			kW de Demanda Máxima		657.1466
GENERAL MAYOR	Carga contratada mayor de 25 kW para uso general (Establecimientos Comerciales, Oficinas Públicas y Privadas, etc.)	T-2	TARIFA BINOMIA SIN MEDICION HORARIA ESTACIONAL		
			Todos los kWh	5.5791	
			kW de Demanda Máxima		665.0199
INDUSTRIAL MENOR	Carga contratada hasta 25 kW para uso industrial (Talleres, Fábricas, etc.)	T-3	TARIFA MONOMIA		
			Todos los kWh	6.6449	
		T-3A	TARIFA BINOMIA SIN MEDICION HORARIA ESTACIONAL		
			Todos los kWh	4.6870	
			kW de Demanda Máxima		624.2823
INDUSTRIAL MEDIANA	Carga contratada mayor de 25 kW y hasta 200 kW para uso industrial (Talleres, Fábricas, etc.)	T-4	TARIFA BINOMIA SIN MEDICION HORARIA ESTACIONAL		
			Todos los kWh	5.1108	
			kW de Demanda Máxima		609.2296
INDUSTRIAL MAYOR	Carga contratada mayor de 200 kW para uso industrial (Talleres, Fábricas, etc.)	T-5	TARIFA BINOMIA SIN MEDICION HORARIA ESTACIONAL		
			Todos los kWh	5.2199	
			kW de Demanda Máxima		574.9703
IRRIGACION	Para irrigación de campos agrícolas	T-6	TARIFA MONOMIA		
			Todos los kWh	5.7083	
		T-6A	TARIFA BINOMIA SIN MEDICION HORARIA ESTACIONAL		
			Todos los kWh	4.1907	
			kW de Demanda Máxima		486.8605
		T-6B	TARIFA BINOMIA CON MEDICION HORARIA ESTACIONAL		
			Verano Punta	5.4808	
			Invierno Punta	5.3026	
			Verano Fuera de Punta	4.0557	
			Invierno Fuera de Punta	3.9938	
			Verano Punta		921.6080
			Invierno Punta		575.8260
			Verano Fuera de Punta		0.0000
			Invierno Fuera de Punta		0.0000

## VIII. PLIEGO TARIFARIO – TASA DE ALUMBRADO PÚBLICO

### INSTITUTO NICARAGÜENSE DE ENERGÍA ENTE REGULADOR

**TASA DE ALUMBRADO PUBLICO PARA TODOS LOS MUNICIPIOS ATENDIDOS POR DISNORTE  
Y DISSUR EXCEPTO MANAGUA, CHINANDEGA, EL VIEJO, SOMOTILLO, SANTA TERESA Y SAN JUAN DEL SUR  
A PARTIR DEL 1 DE FEBRERO DEL 2015**

SECTORES	RANGO DE CONSUMO (kWh)	(C\$/kWh)
RESIDENCIAL	0-25	0.6921
	26-50	0.6921
	51-100	0.6921
	101-150	0.6921
	151-500	0.6921
	501-1000	0.6921
	> de 1000	0.6921
GENERAL MENOR	0-150 *	0.3755
	>150	0.6921
GENERAL MENOR BINOMIA T1-A	0-140	0.6921
	>140	0.6921
GENERAL MAYOR	0-2500	0.6921
	>2500	0.6921
INDUSTRIAL MENOR	0-140	0.6921
	>140	0.6921
INDUSTRIAL MEDIANA	0-2240	0.6921
	>2240	0.6921
INDUSTRIAL MAYOR	0-61750	0.6921
	>61750	0.6921
RADIODIFUSORAS		0.0000
RIEGO		0.0000
BOMBEO		0.0000
IGLESIAS	0-25	0.6921
	26-50	0.6921
	51-100	0.6921
	101-500	0.6921
	501-1000	0.6921
	> de 1000	0.6921
Apoyo a la Industria Turística T1-H, T-1 AH		0.6921
Apoyo a la Industria Turística - T2-H, T2-DH, T2-EH		0.6921
Industria Turística - T3-H, T-3 AH		0.6921
Industria Turística - T-4H, T-4 DH, T-4 EH		0.6921
Industria Turística - T-5H, T-5 DH, T-5 EH		0.6921

Nota: Se aplica por cada kWh de energía consumida.

Se aplica hasta un máximo de 22,500 kWh.

Estos cargos están sujetos a indexación mensual por deslizamiento cambiario  
con respecto al dólar de los Estados Unidos de América

\* La unidad utilizada es C\$/KWh



## IX. TASAS DE IMPUESTOS SOBRE LA RENTA

Tarifa Progresiva IR para Persona Natural				
Renta Imponible o Gravable (Estratos)		Impuesto Base	Monto del Impuesto	
De C\$	Hasta		Porcentaje Aplicable	Sobre Exceso
1.00	50,000.00	0.00	0%	0.00
50,001.00	100,000.00	0	10%	50,000.00
100,001.00	200,000.00	5,000.00	15%	100,000.00
200,001.00	300,000.00	20,000.00	20%	200,000.00
300,001.00	500,000.00	40,000.00	25%	300,000.00
500,001.00	a más	90,000.00	30%	500,000.00

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche  
agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

**X. COTIZACIONES:**

**COTIZACION 1: MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA.**


**TERCERO COMERCIAL & CIA LTDA**  
*Mobiliarios en Metal y Melamina a la Medida*  
*Mercadería en General*  
*Importamos y Fabricamos*  
 Telf.: (505) 2244-3267 / 2252-9230 | Cel.: (505) 8842-1817 / 88253368  
 E-mail: [tercerocomercial@gmail.com](mailto:tercerocomercial@gmail.com)  
 Dirección: Semaforos Hosp. La Mascota, 2 c 1/2 al lago sobre la pista El Dorado Casa F-329  
 Managua, Nicaragua  
[www.tercerocomercial.com](http://www.tercerocomercial.com)

**Nº RUC**  
**J0910000153520**

PROFORMA		Nº Prof.	1114-140
<b>Cliente:</b> EMPAQUES SANTO DOMINGO S.A <b>Atencion:</b> Lic: Kathia Jarquin <b>Referencia Cotizac.:</b> <b>Codigo del Cliente</b> <b>Vendedor:</b>		<b>Fecha:</b> 27/11/2014 <b>Forma de Pago:</b> Contado <b>Telefono:</b> <b>E-mail:</b> <b>Oferta valida por:</b> 15 dias	

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO/U	EXENTA	V.GRAVADAS
5	ESCRITORIOS TIPO CONTADOR METALICOS CUBIERTA DE MELAMINA , TRES GAVETAS ,MEDIDAS: 30"X45"X30"	C\$ 2,500.00		C\$ 12,500.00
8	SILLAS SEMI-EJECUTIVAS GIRATORIAS , ESPALDAR TIPO MAYA , CON BRAZOS ARAÑA METALICA CODIGO WB-5	C\$ 2,000.00		C\$ 16,000.00
2	ARCHIVADORES METALICOS DE 4 GAVETAS T/LEGAL COLOR BEIGE , CIERRE CENTRAL	C\$ 3,500.00		C\$ 7,000.00
				
<b>CANTIDAD EN LETRAS:</b> Cuarenta mil ochocientos veinticinco córdobas		<b>SUB-TOTAL</b>		C\$ 35,500.00
		<b>I.V.A</b>		C\$ 5,325.00
		<b>TOTAL</b>		C\$ 40,825.00
		<b>GRAN TOTAL</b>		<b>C\$ 40,825.00</b>

**ELABORAR CK A NOMBRE DE : TERCERO COMERCIAL & CIA LTDA**

1- SE NOS RETIENE IMPUESTO DGI E IMPUESTO MUNICIPAL

2- SI ESTA COTIZACION NO TIENE SELLO NO ES VALIDA

3- PRODUCTOS DE BUENA CALIDAD, COMO PARA SATISFACER SU NECESIDAD

4- AHORRELE RECURSOS A SU EMPRESA COMPREBELO Y SE CONVENCERA

5- PARA MAYOR INFORMACION COMUNIQUESE CON NOSOTROS

6- TOMARNOS EN CUENTA ES IMPORTANTE PARA NOSOTROS

7- NO DUDE FORMALICE SU PEDIDO, LE GARANTIZAMOS PUNTUALIDAD

**TIEMPO DE ENTREGA  
INMEDIATA**

Elaborado por:

---

**COTIZACION 2: PRODUCTOS DE LIMPIEZA**

<b>SERLISA</b> De la Rotonda el Gueguense 3c al Oeste, 1/2 al Sur. RUC: G0570000078203			
Cliente: Kathia Jarquin Hecho por: Yulieth de los Ángeles López Medina		Fecha: 08/May./2015 Proforma: 03	

Cantidad	Descripción de la mercadería	UM	Prec. Unit.	Total
1	DESINFECTANTE PARA PISO	GAL.	380	380.00
1	ESCOBAS	U	90	90.00
1	LAMPAZOS	U	90	90.00
1	MECHAS DE TELAULAR	U	50	50.00
1	HILAZA	LBS.	20	20.00
1	LIQUIDO LIMPIA VIDRIO	GAL.	320	320
1	PAPEL SANITARIO	U	20	20
1	JABON LIQUIDO	GAL.	250	250
40	ROTULOS DE SANALIZACION	U	120	4800
8	EXTINTORES	U	900	7200
2	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	U	1000	2000
1	DESINFECTANTE PARA ENVASES	GAL.	380	380
1	SAFE STAR	U	36	36
			<b>TOTAL C\$</b>	<b>15,636.00</b>

**NOTA**  
Valido por: 10 días

Firma y sello
Firma y sello

**VALOR EN LETRA**

Quince mil seiscientos treinta  
y seis córdobas

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche  
agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

**COTIZACION 3: SUMINISTROS**



**Tsunami S.A**

semaforos del colonial 2 abajo plaza comercial la confianza.

RUC #J0310000002975

Fecha: 02/05/2016

Proforma: 01

**PROFORMA**

Cliente: Kathia Jarquin

Dirección:

7528301	30	Botas de hule	PAR	900	27,000.00	0
6548023	30	Gabachas de tela	U U	100	3,000.00	0
3576265	30	Gorros sintenticos	CAJA	30	900.00	0
1387652	4	Guantes de hule desechables	CAJA	3500	14,000.00	0
5682100	4	Mascarillas de tela		4800	19,200.00	0

RECIBIDO CLIENTE

DESCUENTO C\$

IMPUESTO C\$

Estamos extensos 1% del IR y del 1% IMI

**NOTAS**

Este documento no tiene ningún valor. No es una factura de venta ni recibo de dinero. Sólo sirve para Detallar a Ud. los precios actuales de la mercadería que nos ha solicitado. Los precios incluidos en esta proforma podrán variar sin previo aviso. La entrega será según existencia al momento de efectuar la venta. Válida por 8 días.

Número de autorización: ASOC-DGC-SCC-007-07-2008

Elaborado por:  
Sofía Lacayo

Firma

**COTIZACION 4: IMPRESORA Y ETIQUETADORA**



Matagalpa, 15 abril de 2015

Atención  
Carlos Hernández  
Proyecto universitario

CLIENTE 08674 ANDREA ZAMURIA LOPEZ



Cantidad	Descrpcion	codigo catal	Prec. unit.	IVA 15%	Total
1	Impresora de codigos	453-U11	70,00	10,5	80,50
TOTAL C\$					80,50

Valor en letra

Ochenta dolares y  
cincuenta centavos.

Cotizado por

Aceptada por

Firma y sello

Firma y sello

**COTIZACION 5: IMPRESORA ETIQUETADORA**



Matagalpa, 15 abril de 2015

Atención  
Carlos Hernández  
Proyecto universitario

CLIENTE 08675 ANDREA ZAMURIA LOPEZ



Cantidad	Descrpcion	codigo catal	Prec. unit.	IVA 15%	Total
1	IMPRESORA ETIQUETADORA ZEBRA 140 Xi III PLUS	453-E23	\$ 389,00	\$ 58,35	\$ 447,35
TOTAL C\$					\$ 447,35

Valor en letra
Cuatrocientos cuarenta siete dolares y treinta cinco centavos

Cotizado por
--------------

Firma y sello

Aceptada por
--------------

Firma y sello

**COTIZACION 6: IMPRESORA ETIQUETADORA**

Líderes en tecnología ecológica



Matagalpa 15 de abril de 2015

Atención

Carlos Hernández

Proyecto universitario

CLIENTE 08676 ANDREA ZAMURIA LOPEZ



Cant.	Descripción	código catálogo	Prec. unit.	IVA 15%	Total
1	Impresora Etiquetadora zebra Z6000	478-E33	\$ 495,00	74,25	\$569,25
TOTAL C\$					\$569,25

**Valor en letra**

Quinientos sesenta y  
nueve dolares y  
veinte cinco centavos

cotizado por

Firma y sello

Aceptada por

Firma y sello

## COTIZACION 7: EQUIPO DE ENVASADO



**EQUITEK, S.A. DE C.V.** Tercera Avenida No. 974, Colonia Zimix  
CP: 66350, Santa Catarina, Nuevo León, México Tel: +52 (81) 8390-0932  
Fax: 8390-1291 [www.equitek.com.mx](http://www.equitek.com.mx) / [ventas@equitek.com.mx](mailto:ventas@equitek.com.mx)

**-equitek**

Cotización No.	Fecha
21958	18/11/2014

### **ESD**

COLONIA CP: 0  
MANAGUA, MANAGUA, NICARAGUA

Atención:  
KATHIA JARQUIN  
GERENTE

Tel: +505 (1) 8698-7386  
Fax: +505 (1) 8698-7386  
Email: [jarquin.kathia@yahoo.es](mailto:jarquin.kathia@yahoo.es)

En relación a su solicitud de precios, me permito presentarle para sus consideración la siguiente propuesta de equipos, que de acuerdo a sus comentarios, creemos que cumple ampliamente con sus expectativas.

### **CONTENIDO**

#### **SELECCION DE EQUIPO**

*Envasado Modelo DNL-6-19-C*

#### **CONDICIONES COMERCIALES**

*Tiempo de Entrega  
Condiciones de Pago  
Condiciones de Entrega  
Tipo de Empaque  
Puesta en Operación y Capacitación  
Notas Adicionales*





**equitek**

## SELECCIÓN DE EQUIPOS

*Para el proceso de ENVASADO de Leche Agria, en presentacion(es) de 500 a 1000 ml, con una capacidad de producción estimada de 20 envases por minuto respectivamente, ofrecemos el siguiente equipo:*

Cant.	Modelo	Descripción	Precio Unitario
1	DNL-6-19-C	Envasadora automática, serie DNL, llenado por bomba centrífuga, equipada con 6 boquillas de 19mm. de diámetro, portaboquillas actuado reforzado, transportador de 3m. de largo velocidad variable, PLC y Pantalla de control táctil.	\$16,300.00 (US Dolar)

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL EQUIPO:

- Para productos líquidos de baja viscosidad, sin sólidos mayores a 1mm.

CARACTERISTICAS DE ENVASES (mm.):

a) Diámetro: min:30, máx:110

b) Altura: min:170, máx:320

c) Diámetro int. de boca: min:22, máx:35

d) Distancia de boca a nivel producto: min:15, máx:35

e) Los envases deberán tener una resistencia a la compresión de cuando menos 5kg. en el eje vertical.

- CRITERIOS DE CONSTRUCCIÓN:

a) Gabinete fabricado en acero inoxidable T304 pulido.

b) Partes en contacto con el producto: Acero Inoxidable T304 acabado sanitario, conexiones clamp para facilitar limpieza, mangueras sanitarias aprobadas por FDA, empaques de Nitrilo/Buna. NOTA: Se pueden sustituir los elastómeros por materiales como Vitón, Silicón o Kalrez, es necesario que este cambio sea indicado en la cotización.

c) Control por medio de PLC con interface H-M táctil, con capacidad de manejo de recetas de parámetros de operación.

d) Transportador con cadena de tablilla de baja fricción, tiras de desgaste y barandales de UHMW.

e) Avance del transportador de izquierda a derecha, visualizando de frente el panel de control.

f) Niveladores en patas con protectores de UHMW.

g) Todos los componentes eléctricos aprobados por CE. ó UL.

h) Construcción y diseño en conformidad a CE.

- Requerimiento de energía eléctrica: 220Volts, Monofásica, 750Watts, 50/60Hz, con tierra física.

- Requerimiento de energía neumática: 6.5kg/cm<sup>2</sup>, >100L/min, libre de humedad.



## **CONDICIONES COMERCIALES**

---

**-equitek**

### **TIEMPO DE ENTREGA:**

El tiempo de fabricación de su equipo será de 8 a 10 Semanas aproximadamente, iniciando al cumplimiento de las condiciones comerciales y recepción de muestras para confirmar la ingeniería del equipo, en caso de ser requeridas.

Total Cotización (USD)	
Equipo(s)	\$16,300.00
Subtotal	\$16,300.00
I.V.A. 0.00%	\$0.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$16,300.00</b>

### **CONDICIONES DE PAGO:**

50% con la confirmación de su pedido y 50% a contra aviso de embarque del equipo. En caso de que el precio de esta cotización sea en Dólares USA, cada uno de los pagos podrán ser realizados en Pesos Moneda Nacional y se tomara el tipo de cambio del Diario Oficial de la Federación.

Cotización valida por 30 días, siempre y cuando los indicadores económicos no sufran fluctuaciones importantes.

### **CONDICIONES DE ENTREGA:**

El precio cotizado es ExWorks Incoterms-2010 (Entrega en fabrica), incluye las maniobras de carga en nuestra planta. Es responsabilidad del comprador el seguro de traslado y transportación del equipo a su planta. En caso de requerirlo le apoyaremos con la coordinación con una empresa de seguros y transporte.

### **TIPO DE EMPAQUE:**

Los equipos serán empleados con un plástico encogible y montados sobre una tarima de madera. Los equipos antes de embarcarse se desarmaran de la manera mas adecuada para facilitar su manejo en el empaquetado y traslado.

### **PUESTA EN OPERACION Y CAPACITACION:**

Ofrecemos en forma gratuita la puesta en operación del equipo, así como la capacitación sobre la operación, limpieza y mantenimiento. Este servicio será por un periodo máximo de hasta 2 días naturales en sus instalaciones en una sola visita. Los viáticos por traslados, alojamiento y alimentos no están incluidos y deberán de ser pagados antes de ser realizado este servicio.

Si desea que nuestro técnico permanezca mas tiempo, por cada día adicional (parcial o completo) se realizara un cargo de \$350.00 Dólares USA, mas los gastos por viáticos generados. Para que la GARANTÍA de funcionamiento sea aceptada, la instalación del equipo y puesta en funcionamiento deberá de ser realizada por Personal Técnico Certificado y Autorizado por Equitek, S.A. de C.V.

### **NOTAS ADICIONALES:**

- Equitek, S.A. de C.V. se reserva el derecho de realizar todos los cambios necesarios de ingeniería y de operación del equipo para lograr el resultado solicitado por el cliente.
- En caso de cancelación del pedido, total o parcial, este causara un cargo del 30% sobre el valor de la cotización. De existir un saldo a favor del cliente, este será devuelto 60 días posteriores a la aceptación de cancelación emitida por Equitek, S.A. de C.V., no aplica devolución de anticipos en pedidos, equipos y/o módulos especiales.
- Esta cotización se realizó en base a la información que nos proporcionaron, requerimos que nos envíen las muestras físicas, para confirmar que los equipos ofertados son los adecuados a sus requerimientos.



## **COMPROMISO DE GARANTÍA**

---

**-equitek**

El equipo amparado en esta cotización, está garantizado por un periodo de 12 meses a partir de la fecha de entrega, contra cualquier defecto de fabricación, diseño o mano de obra. Garantizamos el buen funcionamiento del equipo en base a las muestras proporcionadas por el cliente; en caso de que no se hayan proporcionado muestras o que estas sean diferentes y se requieran realizar modificaciones al equipo, para que este funcione correctamente, el costo de estas correrán por cuenta del cliente.

Esta garantía cubre la mano de obra requerida para reparar la falla o problema, no incluye los viáticos, transportes o gastos asociados en los que se incurra, tampoco cubre piezas o componentes que por desgaste natural, falta de mantenimiento adecuado, negligencia, abuso o mal uso, por modificaciones hechas por otros sin el consentimiento por escrito de Equitek, S.A. de C.V. se hayan dañado u operen en forma incorrecta.

No cubre los daños causados a los componentes eléctricos o electrónicos causados por mala conexión, sobre voltajes o variaciones de energía eléctrica causados por fenómenos naturales, fallas en las instalaciones eléctricas del cliente o el proveedor de servicio eléctrico. No cubre los daños a componentes neumáticos causados por falta de mantenimiento, humedad excesiva o condensada, exceso de presión o suciedad en la línea de aire comprimido. Equitek, S.A. de C.V. se reserva el derecho de reparar o reponer, la o las partes en cuestión, según lo juzgue conveniente.

Equitek S.A. de C.V. no se hace responsable por cualquier pérdida económica o material sufrida por causas imputables a nuestros equipos

Las capacidades de producción estipuladas en esta cotización son estimadas; pudiendo variar estas hasta un 15%. En caso de que se integren equipos de terceros al equipo fabricado por Equitek, la garantía de estos será respaldada por los fabricantes de los mismos.

Sin más por el momento, esperamos que esta propuesta sea de su agrado, y quedamos de ustedes en espera de sus amables comentarios al respecto y atentos para resolver cualquier duda o aclaración.


**Atentamente,**

**JANICE BELEN OROZCO AGUILAR  
VENTAS MAQUINARIA**

**CCP: OFICINA INTERNACIONAL  
GERENTE COMERCIAL  
TEL: +52 (81) 8390-0932**

**Estudio de pre factibilidad de la instalación de una planta procesadora de leche  
agria en el área urbana de la ciudad de Masaya en el período 2015 - 2019.**

**COTIZACION 8: AIRE ACONCICIONADO**




**AMBIENTE CLIMATIZADO**

Nuestros precios son los mejores, equivalentes a la calidad ofrecida. Si tiene una mejor oferta consútenos

**Factura Proforma**

01-2908 2014

No. RUC: J0310000121257



**ComfortStar**  
Air Conditioning and Heating

**Cliente:** Empaque Santo Domingo

**Representante:** Lic. Lester Lopez

**Proyecto:** Aire Acondicionado Comercial

**Email:**

**Teléfono / Fax:** 22330000

**Fecha:** 03/10/2014

**Validador:** Lic. Scarlett Aleman Corleto

**Teléfono:** 22533577 / 82707708

**Email:** ambiente\_climatizado@hotmail.es

**Validez (días):** 30 días



**Forma de pago:** Contado

**Tiempo de Entrega:** Inmediato

**Duración / trabajos:** 1 día hábil

**Dirección:**

Cantidad	Descripción	Pre. Unitario	Total U\$
1	<b>Suministro de Unidad de Aire Acondicionado Split Pared de 48,000 Btu con su control remoto.</b> <b>Marcas: Comfortstar</b> <b>Voltaje: 220vol / 60hz</b> <b>Eficiencia: Alta eficiencia Star 13</b> <b>Refrigerante: R-410</b>	\$1,895.00	\$1,895.00
1	<b>Instalación de Unidad Climatizadora.</b> <b>Instalación Incluye:</b> Instalación Incluye Montaje de la evaporadora y condensadora, Acoplamiento de tubería 12 pies de distancia con su Insulacion de armallet incluido, suministro e instalacion de tubería de drenaje, suministro e instalación de soporteria de condensadora elaborada a base de angulares y pintura anticorrosiva, carga completa de refrigerante mano de obra profesional.	\$250.00	\$250.00

Subtotal	\$1,945.00
5%	\$97.25
Subtotal	\$1,847.75
I.V.A.	\$277.16
<b>Total</b>	<b>\$2,124.91</b>

En Caso de ser aceptada nuestra oferta, favor remitir sellada y firmada.

**Garantía:** 5 años por compresor, 1 año partes del equipo y 6 meses por instalación.

**Forma de Pago:** 50.00% Adelanto / 0.30% a la puesta de los equipos en el 50% de la obra / 0.00% por Avance / 50.00% a la recepción final de los trabajos en Obra

**Crédito en:** 0 días a partir de la fecha de recibido los trabajos

**Observación:** Elaborar cheque a nombre de AMBIENTE CLIMATIZADO,S.A

**Ambiente Climatizado,S.A;** no se hace responsable por atrasos generados por las obras civiles y/o Eléctricas.

**Elaborado Por:**  
Scarlett Aleman Corleto  
**Ejecutivo de Ventas**  
ambiente\_climatizado@hotmail.es

**Autorizado por:**

Nombre y Firma del Cliente

Dirección del Votgo 1 C. al Lago

E Mail: ambiente\_climatizado@hotmail.es

Tel (505) 258-3447 / 85912336

**COTIZACION 9: COMPUTADORA Y TELEFONO**



**COMPU-EXPRESS**  
*Soluciones totales en Computación*

0000092217

**PROFORMA**

**Cliente :**

Nombre: SAYRA SORIANO

Att: \_\_\_\_\_

Ciudad: soryninth@hotmail.com

Teléfono: 22893131 Fax: \_\_\_\_\_

Fecha: 04-May-2012 12:03:27n.m

Vendedor: Wilfredo Cruz

Celular: 84870070

E-MAIL: Mencieta

Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Total
1	Telefono Inalambrico Vtech 6.0 mod: L86225-2 (2 telefonos)***	54.05	54.05
1	Telefono Corded Speakerphone mod: 20585FE1-A***	18.92	18.92
1	<b>COMPUTADORA PROFESIONAL</b> 1 CPU/Celeron G840, 1.8GHz, LGA1155/BX806230840** 1 DD 500GB Seagate SATA 7200RPM*** 1 Memoria 2GB DDR3 1333-10600 PC Markvision*** 1 Tarjeta Madre MSI H61M-P21(B3),J3.J5.J7/LGA 1155 1 Monitor Acer P166HQL/LED(15.6") 1 DVDRW Liteon 22X SATA BK**** 1 Case Combo Xtech ATX *** (Teclado USB 104 tecl Mouse optico UODI Parlantes)	379.30	379.30
		<b>Subtotal US\$ :</b>	452.27
		<b>Descuento US\$ :</b>	0.00
		<b>Impuesto IIR\$ :</b>	67.85
		<b>Total Neto US\$ :</b>	520.20

**Detalles de Pago**

☐ En efectivo

☐ Qui Cheque

☐ Tarjeta de Credito T/C: 23.47

TIPO DE CAMBIO PARALELO BANCENTRO


CR. NOMBRE DE COMPU-EXPRESS

**OBSERVACIONES**



**COTIZACION 10: VITRINA REFRIGERADA**

*Líderes en tecnología ecológica*




Atención  
Carlos Hernández  
Proyecto universitario

CLIENTE 08676 ANDREA ZAMURIA LOPEZ

**DIMENSIONES**

Frente	Fondo	Altura
1250 mm	626 mm	910 mm



Cant.	Descripción	código catálogo	Prec. unit.	IVA 15%	Total	
1	Vitrina Refrigerada	479-V01	\$ 630,00	\$94,50	\$724,50	
					TOTAL C\$	\$724,50

Valor en letra
Setecientos veinte cuatro y cincuenta centavos.

cotizado por

Firma y sello

Aceptada por

Firma y sello